PASTEUR

—

RAPPORT SUR
LA MALADIE DES
VERS A SOIE

—

1868

RAPPORT

A SON EXCELLENCE M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE,

DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS

SUR

LA MISSION CONFIÉE A M. PASTEUR,

EN 1868,

RELATIVEMENT A LA MALADIE DES VERS A SOIE.



PARIS.

IMPRIMERIE IMPÉRIALE.

—

1868


22900241709

[PASTEUR, Louis] (VAILLANT, Maréchal) RAPPORT A SON EXC. M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE SUR LA MISSION CONFIEE A M. PASTEUR, en 1868, relativement a la MALADIE DES VERS A SOIE.

4to, original printed wrappers, uncut

Paris, Imprimerie Impériale, 1868.

72 pages, with 2 Plates at end.

RAPPORT

À SON EXC. M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

SUR LA MISSION CONFIÉE A M. PASTEUR,

EN 1868,

RELATIVEMENT A LA MALADIE DES VERS A SOIE.

Paris, le 5 août 1868.

Monsieur le Ministre,

Je viens soumettre à Votre Excellence les résultats de la nouvelle mission dont j'ai été chargé relativement à la maladie des vers à soie, en 1868.

Mes recherches expérimentales de 1865, 1866 et 1867, et dont j'ai rendu compte à Votre Excellence dans un précédent rapport, à la date du 25 juillet 1867, m'avaient conduit, dans le but de prévenir la maladie régnante, à proposer un procédé de grainage qui consiste essentiellement dans un examen microscopique simple et rapide d'un petit nombre de chrysalides et de papillons des éducations les mieux réussies. De l'examen de ce petit nombre de sujets pris au hasard on conclut à l'état de la chambrée entière, et, d'après le résultat obtenu, on livre celle-ci, soit au grainage, soit à la filature.

§ 1.

NOUVEAU PROCÉDÉ DE GRAINAGE. SON APPLICATION CHEZ M. RAIBAUD-L'ANGE, À PAILLEROLS (BASSES-ALPES).

Avant de faire connaître les résultats industriels de ce procédé, je vais décrire l'application qui en a été faite en 1867 et en 1868 par M. Raibaud-l'Ange, membre du conseil général des Basses-Alpes et directeur de la ferme-école de Paillerols. Comme ce propriétaire a pu livrer au commerce en 1867 environ 2,500 onces de graine et qu'il pourra en livrer en 1868 près de 5,000 onces, il sera bien établi que ce procédé peut être mis en pratique sur une vaste échelle.

M. Raibaud-l'Ange avait distribué la graine de deux de ses meilleures chambrées choisies au microscope à cent-douze éducateurs des Hautes et Basses-Alpes, par lots de demi-once, 1 once et 2 onces. Cette distribution avait été faite gratuitement, à la seule condition que les détenteurs n'élèveraient que cette sorte de graine [1] et qu'ils vendraient à M. Raibaud-l'Ange leur récolte au plus haut cours du prix des cocons. Cinq ou six éducateurs ont brûlé leur graine à l'éclosion. Tous les autres ont réussi. La moyenne du rendement a été de plus de 45 kilogrammes, à l'once de 25 grammes. Les cocons de chacune de ces éducations séparées ont été apportés à Paillerols pendant la nuit, dans des corbeilles longues, peu profondes, superposées en croix et enveloppées d'un drap. Sur chaque lot on avait prélevé 1 kilogramme de cocons (un demi-kilogramme suffirait), qui, après après avoir été mis en *filane*, étaient suspendus dans une chambre chauffée constamment par un poële, à 25 et 30° Reaumur [2]. Les papillons sortent dans cette chambre quatre ou cinq jours au moins avant de sortir dans le

[1] Circonstance qui doit donner lieu à une surveillance aussi exacte que possible.

[2] Il est nécessaire, pour faire ce prélèvement, de ne pas attendre le déramage. Cinq ou six jours seulement après que l'on a mis la bruyère, lorsque les cocons sont bien formés, il faut prendre, par-ci par-là, dans la chambrée, des bouquets de bruyère formant environ un demi à un kilogramme de cocons et les en voyer sans retard à la chambre chaude.

lot principal correspondant. On a donc le temps nécessaire pour les examiner, et, dans le cas où on les juge mauvais, de faire envoyer le lot principal à la filature. Si les papillons sont déclarés propres au grainage, on fait mettre en *filanes* tous les cocons du lot, en éloignant seulement les faibles et les doubles. Les *filanes* sont portées dans l'atelier de grainage avec un numéro d'ordre. Elles sont suspendues à des perches placées horizontalement sur des espèces de tréteaux très-solides de 2 mètres de hauteur environ.

Il est bon de ne pas tolérer plus de 10 à 12 p. 0/0 de papillons corpusculeux dans les lots conservés, et il faut être même plus sévère dans le cas où l'on a à sa disposition plus de bons lots que l'on n'en peut faire grainer. Toutefois la tolérance de ce nombre de papillons corpusculeux est en raison du petit nombre de corpuscules par champ [1], de l'âge avancé auquel les chrysalides ont présenté des corpuscules, de la vigueur des vers et des papillons. Cette tolérance peut être accrue un peu lorsque les graines doivent être élevées dans des localités très-favorables aux éducations.

Quoi qu'il en soit, c'est toujours beaucoup s'exposer dans l'état présent de la sériciculture, que d'élever des graines issues de papillons corpusculeux, alors même que les chrysalides auraient paru saines jusqu'à la fin de leur vie. (Voir note A parmi les documents placés à la suite de ce rapport.)

§ 2.

DIFFÉRENCE DES RÉSULTATS DES GRAINAGES DANS LES DIVERS DÉPARTEMENTS.

Peut-on tenter une opération de grainage de la nature de celle que je viens de décrire dans tous les départements séricicoles? Les éducateurs savent, et cette connaissance leur était acquise déjà avant l'époque de la maladie, qu'il y aurait des différences considérables dans les résul-

[1] Les nombres de corpuscules par champ sont faibles, pour des papillons, lorsqu'ils sont compris entre 0 et 20. Pour des chrysalides jeunes et *a fortiori* pour des graines, ces mêmes nombres sont énormes.

tats, suivant qu'on s'adresserait à des localités de grande ou de petite culture.

La réussite des chambrées pourrait être sensiblement la même partout; mais lorsqu'on viendrait à examiner au microscope les chrysalides et les papillons des deux séries d'éducations, on reconnaîtrait que, dans les localités à grande culture, la proportion des sujets corpusculeux serait infiniment plus forte et qu'en conséquence le nombre des bonnes chambrées pour graine y serait très-restreint. Je vais en donner des exemples :

M. Raibaud-l'Ange a fait grainer, en 1867, dix-sept chambrées à cocons jaunes sans admettre une tolérance de plus de 10 à 12 p. 0/0 de sujets corpusculeux. Il a distribué quelques-unes de ces dix-sept sortes de graines dans les Hautes et Basses-Alpes et dans le Gard et l'Ardèche, départements de très-grande culture comparés à ceux des Hautes et Basses-Alpes. J'ai examiné les chrysalides et les papillons d'une foule de chambrées de ces graines, bien réussies, dans ces divers départements. La différence des résultats a été très-accusée. Tandis que, dans les Hautes et Basses-Alpes, à la fin de la campagne, nous rencontrions pour ainsi dire autant que nous voulions des chambrées bonnes pour graine, ne renfermant pas ou en petit nombre des papillons corpusculeux, dans l'Ardèche et le Gard, au contraire, on avait les plus grandes peines à découvrir des chambrées exemptes de corpuscules.

Voici d'autres faits du même ordre, relatifs au département des Pyrénées-Orientales comparé au Gard. En 1867, j'avais désigné au Comice agricole du Vigan une graine provenant de papillons privés de corpuspuscules. Le Comice décida qu'une once de cette graine serait élevée, en vue d'un grainage possible, dans la petite ville de Sauve près de Saint-Hippolyte, dans le Gard. L'éducation réussit très-bien et les papillons s'étant trouvés presque tous exempts de corpuscules, on fit grainer la chambrée. En 1868, cette graine a donné de très-bons résultats, toutes les fois que les chambrées n'ont pas été envahies par la maladie des morts-flats. Dans la petite ville de Sauve notamment, sur 12 éducations, 10 ont réussi. De ce nombre est la chambrée de 2 onces, faite à nouveau par les soins du Comice du Vigan, dans le même local que l'an dernier,

sous la surveillance de M. le docteur Delettre. Or, les papillons de ces chambrées de Sauve ont été, en 1868, et malgré leur réussite remarquable, impropres à la reproduction. Cette même graine de Sauve, au contraire, élevée dans des localités de petite culture, a fourni des reproducteurs généralement sains.

Par les soins du ministère de l'agriculture, quelques onces de cette graine avaient été envoyées à Perpignan où elles ont été distribuées à sept ou huit éducateurs. Non-seulement les chambrées ont eu de très-bonnes récoltes, mais les papillons qu'elles ont produits ont été fréquemment exemps de la maladie des corpuscules.

Le tableau comparatif suivant montre cette différence entre la chambrée du Comice du Vigan, à Sauve, et une chambrée de la même graine à Perpignan. On sait que le département des Pyrénées-Orientales est un département de petite culture. Il ne renferme guère que deux cents éducateurs.

EXAMEN DES PAPILLONS DE LA GRAINE DE SAUVE élevée à Sauve en 1868. (Chambrée du comice du Vigan.)	EXAMEN DES PAPILLONS DE LA GRAINE DE SAUVE élevée à Perpignan en 1868. (Chambrée de M. Montoya.)
Cocons blancs. — 1 once a produit 27 kilog. 6 juin. Examen de 10 chrysalides : 1re. Pas de corpuscules par champ. 2e. 2 corpuscules par champ. 3e. Pas de corpuscules par champ. 4e. Vu 1 corpuscule par champ. 5e. Vu 2 corpuscules par champ. 6e. Pas de corpuscules par champ. 7e. 50 corpuscules par champ. 8e. 50 *idem*. 9e. 20 *idem*. 10e. 2 *idem*. 10 juin. Examen de 10 chrysalides : 1re. 200 corpuscules par champ. 2e. 20 *idem*. 3e. 150 *idem*. 4e. 100 *idem*.	*Cocons blancs.* 7 mâles du 8 juin.. Pas de corpusculeux. 9 mâles du 9 juin.. *Idem*. 9 mâles du 10 juin. *Idem*. 12 femelles. 11 sans corpuscules et 1 avec 200 corpuscules.

EXAMEN DES PAPILLONS DE LA GRAINE DE SAUVE élevée à Sauve en 1868. (Chambrée du comice du Vigan.)	EXAMEN DES PAPILLONS DE LA GRAINE DE SAUVE élevée à Perpignan en 1868. (Chambrée de M. Montoya.)
5e. 50 corpuscules par champ. 6e. 500 *idem*. 7e. 50 *idem*. 8e. 50 *idem*. 9e. 50 *idem*. 10e. 20 *idem*. *Cocons jaunes.* — 1 once a produit 51 kil. 1/2. 6 juin. Examen de 10 chrysalides : 1re. Pas de corpuscules par champ. 2e. *Idem*. 3e. *Idem*. 4e. *Idem*. 5e. *Idem*. 6e. *Idem*. 7e. *Idem*. 8e. *Idem*. 9e. *Idem*. 10e. *Idem*. 10 juin. Examen de 10 chrysalides : 1re. 10 corpuscules par champ. 2e. Pas de corpuscules par champ. 3e. 20 corpuscules par champ. 4e. Pas de corpuscules par champ. 5e. 100 corpuscules par champ. 6e. 50 *idem*. 7e. Pas de corpuscules par champ. 8e. *Idem*. 9e. 50 corpuscules par champ. 10e. 100 *idem*.	*Cocons jaunes.* 6 mâles du 9 juin... Pas de corpusculeux. 8 mâles du 10 juin.. 9 sans corpuscules, 1 avec 20 corpuscules. 12 mâles du 11 juin. 8 sans corpuscules, 4 avec corpuscules de 10 à 20 par champ. 10 mâles du 12 juin. Pas de corpusculeux.

La différence des résultats est considérable. Elle a été du même ordre pour d'autres chambrées de la même graine faites à Sauve et à Perpignan.

M. le maréchal Vaillant[1] et M. Péligot ont élevé près de Paris, à Vincennes et à Sèvres, et à Paris même, des petites quantités de cette même graine de Sauve. Tous les vers ont fait leurs cocons. M. Péligot a examiné un grand nombre de papillons. Aucun d'eux n'était corpusculeux.

Je ferai observer que pour la chambrée du Comice du Vigan, faite à Sauve, la montée a eu lieu les 29 et 30 mai. Or, le tableau précédent nous fait voir que, déjà le 6 juin, les chrysalides des cocons blancs étaient corpusculeuses dans la proportion de 7 sur 10. D'ailleurs, à en juger d'après le nombre des corpuscules par champ, ce jour-là l'infection ne faisait que commencer. Mais avec quelle rapidité marche le développement des corpuscules! Dès le 10 juin, toutes les chrysalides des cocons blancs étaient malades et dans des proportions énormes.

Les cocons jaunes, au contraire, étaient moins atteints par la maladie.

[1] .... « Mes éducations sont terminées, du moins celles de Paris. Aucun ver provenant « de mes éducations de 1867, dont les papillons ont été soumis au microscope de M. Pasteur, n'est mort ni n'a été malade. Dans les éducations faites également à Paris avec des « vers non garantis par M. Pasteur, j'ai eu 15 à 16 morts sur 350. A Vincennes où j'ai fait « élever 3,000 et tant de vers, frères de ceux de Paris, j'ai eu 70 à 80 morts en tout.

« A Vincennes aussi, et à côté des 3,000, j'ai fait élever 400 vers restant d'un envoi « d'œufs irréprochables faits à Alais ou au Vigan par M. Pasteur (graine de Sauve); pas un « n'a été malade. Il en a été de même de 4 à 500 vers de la même provenance élevés à côté « de la table où j'écris.

« Ainsi, en résumé, aucun des vers dont les œufs ont été garantis par M. Pasteur n'ont « été malades. Pour les autres, j'ai eu depuis 2 p. 0/0 jusqu'à 5 p. 0/0, et même un peu plus, « de morts.

« De la graine, examinée par M. Pasteur, remise par moi au maréchal Randon et élevée « en Dauphiné, a donné des résultats magnifiques à ce qu'il me disait hier. Les éducations « voisines ont échoué, et cependant c'était la première fois qu'on élevait des vers chez le ma- « réchal. »

(Extrait d'une lettre du maréchal Vaillant à M. Masquard, de Nîmes, en date du 17 juin, insérée dans le *Moniteur des Soies*, du 1er août 1868.)

Les essais auxquels s'est livré, cette année, M. le maréchal Vaillant ont démontré que les graines non corpusculeuses, issues de papillons corpusculeux, provenant eux-mêmes de vers très-robustes, n'éprouvent qu'une mortalité insignifiante à Paris et à Vincennes et que dans les localités de grande culture elles n'ont à craindre que la maladie des morts-flats.

La montée avait eu lieu également les 29 et 30 mai. Or, le 6 juin, aucune des chrysalides n'offre encore des corpuscules, mais, le 10 juin, 6 sur 10 sont malades.

La chambrée de ces vers, particulièrement des jaunes, était admirable au moment de la montée.

Mon avis a été qu'il ne fallait pas faire grainer les papillons, que les blancs fourniraient une graine très-corpusculeuse qui échouerait complétement, que les jaunes pourraient donner un produit, mais faible. Le Comice du Vigan, encouragé par le succès de la chambrée, a livré au grainage les 51 1/2 kilogrammes fournis par l'once de graine jaune. M. Delettre m'a informé que ce grainage s'est effectué dans les meilleures conditions, que les papillons étaient beaux, vigoureux, et avaient donné beaucoup de graine. Voilà, pour l'an prochain, un sujet d'études plein d'intérêt.

§ 3.

CAUSE PRÉSUMÉE DES DIFFÉRENCES DANS LES GRAINAGES DES DIVERS DÉPARTEMENTS.

Il est assez facile, ce me semble, de se rendre compte des différences que je viens de signaler dans les qualités des papillons des grands centres de production et de ceux des localités de petite culture. La pébrine, ou maladie des corpuscules, est essentiellement une maladie contagieuse. Or, le nombre des corpuscules est si grand dans les mauvaises chambrées au moment des éducations, que j'ai pu écrire, à la date du 1er mars 1867 [1], à M. Henri Marès, correspondant de l'Institut, que si l'on répandait uniformément dans l'atmosphère, au-dessus du département du Gard, la totalité des corpuscules d'une seule magnanerie que je lui désignais et qu'ils vinssent à tomber sur le sol, chaque mètre carré du département en recevrait un certain nombre. On comprend donc que, dans les pays de grande culture, où l'on élève tant de sortes de graines corpusculeuses, les vents ou les personnes transportent une foule de germes

[1] Lettre de M. Pasteur à M. Henri Marès. — Montpellier 1867.

de maladie. Les faits dont j'ai parlé précédemment paraissent bien dus à la cause que je signale ; car, si l'on considère un département de petite culture, et, dans ce département une ville, un village, où un grand nombre de personnes fassent des éducations, tout de suite on remarque une grande infection dans les chrysalides ou les papillons des chambrées de cette localité [1]. (Voir note B.)

La nourriture, ni le climat, ne paraissent donc pas être la cause occasionnelle du développement des corpuscules dans les vers, les chrysalides et les papillons, mais bien plutôt l'accumulation d'un grand nombre d'éducations dans un rayon restreint [2].

Est-ce donc à dire qu'il y ait impossibilité matérielle à obtenir des cocons propres au grainage dans les départements de grande culture? Non sans doute : seulement, il y faut plus de soins que partout ailleurs. Il faut n'élever que de très-faibles quantités, 1, 2, 3, 4, 5 grammes de graine, que cette graine soit irréprochable, s'éloigner le plus possible des grandes éducations industrielles, ne jamais associer dans le même local des graines connues et choisies à des graines inconnues. Le succès de certains grainages accomplis dans ces conditions, en 1868, par le collége d'Alais, sous la direction de M. Despeyrous, par M. de Lachadenède, président du Comice agricole de cette ville, etc., démontre ce que j'avance. Moi-même, ainsi que je l'ai indiqué depuis longtemps, je me suis toujours préservé, pour ainsi dire à volonté, de la maladie des corpuscules dans les nombreuses expériences que j'ai poursuivies au Pont-Gisquet, près d'Alais. Bien plus, dans tous les cas, où j'ai élevé des

[1] C'est ce qui est arrivé, cette année, pour la petite ville des Mées, dans les Basses-Alpes. Une multitude de personnes ont élevé des vers à soie, bien plus que ne le comportait la quantité de feuilles dans la commune. On allait acheter la feuille à 30 et 40 kilomètres. Or, l'examen microscopique des cocons de cette ville, fait par M. Arnoux fils, comparativement à celui des chambrées isolées des environs, a montré que l'infection corpusculaire était bien plus grande dans la ville que dans les campagnes.

[2] Afin de résoudre diverses questions, et, entre autres, celle de l'influence de l'alimentation, mon projet bien arrêté est d'élever à Paris et dans un département de la zone centrale, une graine déterminée avec de la feuille envoyée chaque jour du Midi, et, dans le Midi, la même graine avec de la feuille envoyée de Paris ou du Centre.

graines corpusculeuses, j'ai pu en retirer quelques reproducteurs absolument exempts de la maladie régnante.

Il y a un autre moyen de se mettre, dans une certaine mesure, à l'abri de la funeste influence du trop grand nombre d'éducations lorsque l'on veut instituer des éducations pour graine. Il consiste à élever quelques grammes de graine de très-bonne heure avec des feuilles de mûrier précoces ou qu'on aura fait pousser en serre. M. Henri Marès a insisté avec raison sur cette manière d'agir dans une communication qu'il a faite récemment à l'Académie des sciences. Ce moyen offre également le double avantage d'éviter les grandes chaleurs du mois de mai qui affaiblissent les vers et les prédisposent aux maladies, notamment à la maladie des morts-flats, et d'avoir recours à une feuille moins forte et plus digestive.

En résumé, on peut faire partout de bonne graine, mais pour en faire beaucoup, pour se livrer à des grainages véritablement industriels, ce qui me paraît souhaitable, si on les fait avec les garanties que la science offre aujourd'hui aux éducateurs, il faut nécessairement aller opérer dans des centres de petite production et imiter ce qu'a fait si heureusement M. Raibaud-l'Ange dans les Basses-Alpes. Il existe, en France, une foule de localités non moins propices que les Basses-Alpes à ce genre d'industrie. J'en nommerai quelques-unes : les Hautes et Basses-Alpes, les Pyrénées-Orientales, le Var, les Alpes-Maritimes, la partie montagneuse de la Drôme, la partie montagneuse de l'Hérault, au Poujol, l'Aude, le Lot, l'Aveyron, le Cher, etc. Il est à désirer que des propriétaires intelligents, d'une probité rigide, se transportent dans ces départements, qu'ils y distribuent une graine reconnue pure, qu'ils astreignent les petits éducateurs avec lesquels ils feront des marchés à n'élever que la seule sorte de graine remise par eux, et qu'ils recherchent ensuite dans les chambrées résultantes celles qui seront propres au grainage. Ils trouveront dans ce commerce honneur et profit. Le Japon n'opère peut-être pas autrement puisque, dans ce pays, paraît-il, une seule province, dit-on, est propre à la confection des grains et fournit la semence au reste du royaume. (Voir la note C.)

§ 4.

DU GRAINAGE CELLULAIRE OU PAR COUPLES ISOLÉS POUR FACILITER, L'ANNÉE SUIVANTE, LES GRAINAGES INDUSTRIELS.

Il importe de mettre en lumière une autre pratique qui permettrait d'accroître beaucoup le nombre des chambrées bonnes pour graines, dans le cas où l'on voudrait instituer d'importants grainages du genre de ceux dont je viens de parler.

En élevant avec soin des pontes provenant de parents corpusculeux et qui étaient elles-mêmes corpusculeuses, j'ai reconnu que l'on arrive assez facilement à rencontrer parmi les cocons qui en résultent un certain nombre de sujets non corpusculeux et que ce nombre augmente, en quelque sorte, en raison inverse de l'infection des parents ou des graines; enfin dans les cas où l'on se sert de pontes provenant de parents exempts de corpuscules on peut se procurer des éducations dont tous les papillons, à peu près sans exception, en sont eux-mêmes privés [1]. Conséquemment, il est très-utile de ne mettre en éducations isolées, en vue de grainages futurs, qu'une graine irréprochable, si l'on veut augmenter le plus possible le nombre des chambrées bonnes pour graines.

M. Raibaud-Lange l'a bien compris et le résultat a répondu à son attente. En 1867, il a fait un grainage cellulaire de quelques onces de graines tout à fait exemptes de la maladie des corpuscules. Or, en 1868, les lots de cocons issus de ces graines se sont trouvés privés de corpuscules dans la proportion de 3 sur 4. Encouragé par ce premier succès, M. Raibaud-Lange n'a pas préparé, en 1868, moins de 70 onces de graines par couples isolés qu'il destine à ses éducations pour graine en 1869.

Confectionner une aussi grande quantité de graines par couples isolés paraît être au premier aperçu un travail excessif. Sa réalisation est cependant très-facile. Je vais le décrire tel qu'il a été appliqué par M. Rai-

[1] Voir les communications que j'ai faites à l'Académie des sciences dans sa séance du 3 juin 1867.

baud-Lange et par MM. Laugier, maire d'Oraison, et Arnoux, adjoint au maire des Mées, qui, encouragés par les succès de leur voisin, M. Raibaud-Lange, se sont empressés de l'imiter.

Longtemps avant les éducations et les grainages, on se procure une multitude de petits morceaux de toile de 5 à 6 centimètres de largeur sur 10 de hauteur environ, numérotés, et, en outre, des crochets de fil de fer pour les suspendre. Ces crochets peuvent être faits avec des épingles à cheveux dont se servent les femmes, que l'on coupe en deux, et que l'on recourbe ensuite convenablement. On a préparé d'autre part une foule de petits cornets de papier également numérotés.

A l'époque des grainages, on choisit un des meilleurs lots pour graine dont les chrysalides et les papillons ont été étudiés préalablement au double point de vue de la maladie des corpuscules et de la maladie des morts-flats, ainsi que je l'expliquerai dans la suite de ce rapport. On place les couples, un à un, sur les petites toiles que l'on a suspendues à l'aide des crochets à des ficelles tendues horizontalement dans un appartement assez spacieux. Au bas de chaque morceau de toile est accroché avec une épingle ordinaire recourbée un des cornets de papier portant le même numéro d'ordre que la toile. Au moment du désaccouplement, on place le mâle dans le cornet. La femelle reste sur la toile, où elle pond ses œufs. Le surlendemain on l'enferme dans le cornet à côté du mâle. Tous les cornets sont conservés soigneusement à l'abri de l'humidité, et, plus tard, à loisir, on examine les sujets des divers couples. On rejette les toiles qui correspondent à un ou à deux sujets corpusculeux et on réunit par lavage les graines de toutes les autres. On a de cette façon de la graine absolument privée de corpuscules et qui offre beaucoup plus de chances de se conserver pure et de fournir des reproducteurs sains.

L'observation des papillons au microscope, à temps perdu, plus ou moins longtemps après la mort des papillons, offre une garantie particulière pour la qualité de la graine. Les corpuscules, en effet, se multiplient tant que vit le papillon, et tel individu qui, au moment où il sort du cocon, n'aurait encore que quelques corpuscules pouvant échapper à l'observation en montrera considérablement après sa mort. Du moins,

M. Raibaud-Lange croit avoir observé que la proportion pour cent des papillons corpusculeux est plus grande quand on la détermine sur les papillons morts naturellement.

Le mode de grainage que je viens de décrire est si facile à appliquer que, de leur côté, M. Laugier, maire d'Oraison, et M. Arnoux, des Mées, ont fait grainer ainsi 4 à 5,000 couples représentant 40 ou 50 onces de graine.

M. Arnoux a modifié le travail en plaçant les couples au moment de la sortie des papillons dans un châssis à cellules de carton, couvert d'un treillis en toile métallique, afin d'empêcher le voyage des mâles. Au moment du désaccouplement, les femelles seules sont placées sur les toiles. Les femelles restant volontiers à la place où on les met, on peut rapprocher les toiles sans inconvénient, les suspendre même aux ficelles à l'aide d'un crochet unique et diminuer ainsi beaucoup l'espace nécessaire pour le grainage. C'est un perfectionnement réel [1].

M. Vilallongue, président de la Société d'agriculture des Pyrénées-Orientales et M. de Lachadenède, président du Comice agricole d'Alais, ont fait également, cette année, des grainages par couples isolés, d'une assez grande importance.

On lira avec intérêt parmi les documents annexés à ce rapport un travail de M. Ducrot, répétiteur à l'École impériale d'agriculture de la Saulsaie (Ain), dans lequel l'auteur démontre qu'il est parvenu à régénérer et qu'il conserve saine une race à cocons jaunes fort estimée, après avoir procédé par grainage cellulaire et sélection microscopique.

Je parlais tout à l'heure de la difficulté des grainages dans les centres de grande production. Par le grainage sur toiles isolées, cette difficulté se trouve écartée à beaucoup d'égards. Le nombre des couples que l'on devra rejeter pourra être, il est vrai, assez considérable, mais ce qui importe principalement, c'est le moyen assuré de faire de la graine exempte de pébrine. Le grainage pratiqué suivant les indications qui précèdent offre ce moyen. Par exemple, toutes les graines distribuées cette année,

[1] Voir dans le *Moniteur des soies* du 25 juillet 1868 une note de M. Arnoux fils sur le grainage par couples isolés.

par M. Raibaud-Lange, auraient pu se prêter, même dans les localités de grande culture, à un grainage cellulaire fructueux.

§ 5.

RÉSULTATS OFFERTS PAR LE NOUVEAU PROCÉDÉ DE GRAINAGE.

C'est l'an dernier seulement que l'industrie a pu appliquer pour la première fois ce procédé de façon à pouvoir en éprouver les effets en 1868. Jusque-là j'avais dû m'attacher à établir expérimentalement les principes sur lesquels il repose. Les résultats qu'il a produits, sans être encore parfaits, me paraissent mériter toute l'attention des éducateurs, surtout si l'on tient compte des difficultés et des incertitudes inévitables de toute application nouvelle.

Permettez-moi, Monsieur le Ministre, de résumer en premier lieu les prévisions et les espérances énoncées dans le rapport que j'ai eu l'honneur de vous adresser le 25 juillet 1867.

Sur la foi des résultats de mes expériences de laboratoire, j'ai écrit à Votre Excellence :

« Il existe une maladie qui fait des ravages considérables dans les magnaneries depuis quinze ou vingt ans, partout très-répandue (excepté au Japon, ainsi que cela résulte des observations microscopiques consignées dans une lettre que j'ai adressée au mois de mars 1867 à M. H. Marès, correspondant de l'Institut), maladie regardée, par la plupart des savants italiens ou allemands qui s'en sont occupés, comme étant la maladie régnante et la cause des désastres de la sériciculture. Cette maladie, connue sous les noms de pébrine ou gattine, peut être appelée, ainsi que je l'ai fait dans ce rapport, la maladie des corpuscules, parce qu'elle est caractérisée, dans certains cas, par la présence de petits corps qui sont évidemment un produit tout à fait anormal du ver à soie, puisqu'on ne le rencontre, ni dans les chenilles, ni dans les papillons sauvages, ni dans les vers à soie des chambrées réussies pouvant fournir une succession de générations saines.....

« Il me paraît résulter des faits que j'ai exposés dans ce rapport qu'en suivant le procédé de grainage et de sélection que j'ai indiqué, on peut

prévenir sûrement la maladie des corpuscules avant la montée, dans tous les cas. En outre, on la prévient aussi, non pas toujours, mais fréquemment, dans les chrysalides et dans les papillons, circonstance dont le microscope avertit de façon à guider avec certitude dans la confection de la nouvelle graine pour l'année suivante. Enfin, ce procédé de grainage est très-pratique puisqu'il vient d'être appliqué avec succès dans le Midi, non-seulement par moi, mais par diverses personnes, notamment par M. Raibaud-Lange, directeur de la ferme-école des Basses-Alpes, sur une échelle assez grande pour qu'il en ait obtenu plusieurs milliers d'onces de graine.....

« En prévenant la maladie des corpuscules on améliorerait dans une énorme proportion la situation de la sériciculture, et j'ajoute qu'il pourrait en résulter une prospérité qu'elle n'a jamais connue. Cela arriverait dans le cas où la maladie des morts-flats, indépendante de la maladie des corpuscules, ne sévirait pas présentement plus qu'elle ne sévissait jadis. Je sais qu'avant l'époque dite du fléau actuel, quand un éducateur obtenait seulement un kilogramme de cocons par gramme de graine, il était satisfait et que telle était la récolte le plus souvent. Or, avec des graines issues de papillons non corpusculeux, on obtient en moyenne 1 kilog. 5 hectogr. à 2 kilogrammes de cocons par gramme de graine, toutes les fois que les chambrées ne sont pas envahies par la maladie des morts-flats [1]. »

J'ai la satisfaction de pouvoir annoncer aujourd'hui à Votre Excellence que ces prévisions, dans ce qu'elles ont de plus favorable, se sont réalisées sans réserve dans plusieurs départements. En effet, bien que la maladie des morts-flats ait été fort répandue et fort intense, cette année, il existe un grand nombre de localités où elle a peu sévi sur les graines des chambrées choisies au microscope et où, en conséquence, si mes prévisions étaient fondées, la réussite des chambrées devait être exceptionnellement bonne. C'est ce qui est arrivé.

Je citerai, en premier lieu, le département des Pyrénées-Orientales.

[1] Voir la discussion de la note D relative au rendement moyen de la récolte en cocons avant la maladie.

L'an dernier, je visitai un grand nombre de chambrées de ce département, en compagnie de M. Vilallongue, président de la Société d'agriculture, et de M. Siau, trésorier de cette société. J'examinai au microscope les chrysalides et les papillons de vingt lots de cocons destinés au grainage et je les classai sous les expressions : *Très-bon, bon, assez bon, mauvais*. Le lot trouvé très-bon figure dans mon rapport de l'an dernier sous le nom de chambrée Guchens. Il fut acheté par la Société d'agriculture des Pyrénées-Orientales qui le fit grainer, et distribua gratuitement la graine par petits lots de 5 à 10 grammes à soixante-dix éducateurs dans vingt-deux communes du département. En même temps, elle fit faire par un de ses membres une très-petite éducation d'un des lots que j'avais déclarés mauvais, lots qui étaient au nombre de dix. Cette dernière éducation a échoué. Bien qu'elle fut faite fort en petit, cent vers ne donnèrent pas un cocon. Quelques éducateurs, par ignorance des jugements que j'avais portés ou par manque de confiance, élevèrent en grande chambrée la graine de quelques-uns des mauvais lots. L'échec a été général. Quant à la réussite des soixante-dix éducations de la graine Guchens, elle a été parfaite, excepté dans quelques cas très-rares où les éducateurs avaient associé la graine de la société à des éducations de graines très-corpusculeuses.

Une commission spéciale fut nommée par M. le préfet des Pyrénées-Orientales, avec la mission de contrôler les indications que j'avais fournies en 1867 et de contribuer de tout son pouvoir à la régénération de la race si précieuse de cocons jaunes que l'on élève de préférence dans ce département.

J'ai placé parmi les documents joints à ce rapport le travail résumé des opérations de la commission en 1867-68. Il témoigne tout à la fois du zèle éclairé avec lequel elle a accompli la mission qui lui était dévolue et de la confiance entière dans le succès du procédé qu'elle a pris soin d'appliquer et de vérifier [1].

[1] Je ne dois pas omettre de signaler plusieurs réussites très-remarquables de la graine Guchens dans le Gard. Ce sont les chambrées de M. Gardies, membre du conseil général, et de M. Darbousse, maire de Cruviès. Ce dernier a élevé une chambrée de 20 onces qui a

Le département des Pyrénées-Orientales n'est pas le seul où la maladie des morts-flats n'ait pas sévi sur les graines des chambrées qui avaient été choisies au microscope en 1867. Je dois citer encore les Hautes et Basses-Alpes, le Var, les Alpes-Maritimes, Vaucluse, l'Hérault. Dans ces départements, les grains de M. Raibaud-Lange, dont il a été question dans mon rapport de l'an dernier, ont eu des réussites générales [1]. En outre, le rendement a dépassé de beaucoup le chiffre de l'ancienne prospérité, conformément aux espérances que j'avais fait concevoir.

Il serait sans grande utilité de donner ici le tableau détaillé des rendements de toutes les éducations des graines de M. Raibaud-l'Ange, dans les départements que je viens de nommer. Je me bornerai à faire connaître les résultats fournis dans les Hautes et Basses-Alpes par vingt d'entre elles prises au hasard parmi les chambrées d'une demi-once à 2 onces, qui étaient au nombre de plus de 150, et dont j'ai pu vérifier moi-même les produits sur place :

produit 900 kilogrammes de cocons, qui ont été vendus 10 francs le kilogramme. Cette graine était donc excellente. Toutefois, tandis que, dans les Pyrénées-Orientales, les petits lots de la société d'agriculture de Perpignan se sont maintenus généralement sains, de petites éducations de 5 grammes faites chez MM. Gardies et Darbousse, d'une réussite excellente, ont présenté un grand nombre de papillons corpusculeux. N'aurait-il pas fallu, sans doute, éloigner davantage ces petites éducations de celles du village qui, probablement, les ont infectées?

[1] Dans Vaucluse, il n'y a eu qu'un seul échec, pour les graines de M. Raibaud-Lange, à la Tour-d'Aigues, où la feuille avait été gelée.

Le *Moniteur universel* a publié un extrait d'une lettre que j'avais écrite de Paillerols à M. Dumas, à la date du 24 juin 1868. Il s'est glissé une erreur typographique de laquelle il résulterait que le succès des graines de M. Raibaud-Lange n'a été complet que dans les Hautes et Basses-Alpes et dans le Var. Il faut y joindre les Alpes-Maritimes, Vaucluse et l'Hérault. Cette erreur a été rectifiée, sur ma demande, dans *l'Aigle des Cévennes* d'Alais du 11 juillet 1868.

Diverses personnes ont appuyé sur l'erreur que je signale les critiques qu'elles ont cru pouvoir faire des résultats de mes recherches; ce sont, entre autres, MM. Meynard frères, marchands de graines à Valréas, et M. de Masquard, de Nîmes. On trouvera ces critiques dans le *Moniteur des soies* de juillet et août 1868. Je n'y ai pas répondu : la polémique prend beaucoup de temps sans grand profit. D'ailleurs le présent rapport est une réponse indirecte à toutes les personnes qui demanderaient à être édifiées sincèrement et sans parti pris sur la valeur de mes travaux de ces quatre dernières années relatifs aux vers à soie.

NOMS DES ÉDUCATEURS.	NOMBRE D'ONCES.	RÉCOLTE.
		kil.
M. Esmiol aîné	1 1/2	86
M. Piéchelon	1 1/2	60
M. Plauchud	1	35
M. Max. de Maragounel	3/4	41
M. Liso (Augard)	1	45
M. Courrier (Imbert)	1	46
Mme veuve Bouffier	1/2	21
M. Adrien (de Peyrourier)	1	52
M. Clavel (la Garenne)	1	62
M. Sias (Désiré)	1	55
M. Pons	2	82
M. Cibot (Louis)	1 1/4	76
M. Marianne (Armand)	2	69
M. Hugues (François)	1	54
M. Jourdan (Frédéric)	1 1/2	73
M. Rivas	1/2	23
M. Freise (au Riou)	1/2	25
M. David	1	41
M. Tardieu	1	44
M. Doléon (au Riou)	1 1/2	66
	22 1/2	1,056

Il résulte des nombres inscrits dans ce tableau que 22 onces et demie de graines ont donné 1,056 kilogrammes de cocons jaunes d'une excellente qualité et qui ont été jugés par les filateurs très-supérieurs à tous ceux de la même race récoltés également dans les Hautes et Basses-Alpes [1]. C'est un rendement moyen de 47 kilogrammes environ par once de 25 grammes.

Comme exemple du rendement de ces mêmes graines pour de grandes chambrées, je citerai celui des chambrées de MM. Henri et Léon Marès de Montpellier, faites aux environs de cette ville, dans des directions différentes éloignées de 25 kilomètres. La première était de 25 onces (625 grammes), la seconde de 15 onces (375 grammes). Elles ont pro-

[1] Je tiens ce renseignement du représentant de la maison Sérusclat de Valence, chargé de l'achat des cocons, dans la petite ville des Mées, en 1868.

duit, l'une 910 kilogrammes de cocons marchands, l'autre 575 kilogrammes, soit 1,485 kilogrammes pour 40 onces, ou 37 kilogrammes à l'once. Ces faits ont été consignés par M. Henri Marès dans une communication que ce savant agriculteur a faite à l'Académie des sciences dans sa séance du 29 juin dernier. Je puis ajouter que M. Marès, par suite de la maladie qui frappe les vers à soie, avait abandonné toute éducation depuis plusieurs années.

Quelques personnes avaient craint qu'en prévenant la maladie des corpuscules chez les vers à soie, on ne les prédisposât à la maladie des morts-flats. Non-seulement il n'en est rien, mais c'est l'inverse qui est vrai. Car, dans tous les départements où les graines de M. Raibaud-Lange ont eu un succès général sans atteinte de la maladie des morts-flats, beaucoup d'autres graines ont péri de cette maladie. Les échecs par les morts-flats comme par la gattine ont été nombreux dans les Hautes et Basses-Alpes, dans le Var, dans l'Hérault......

§ 6.

PREUVES DE NON-RÉUSSITES PAR LA MALADIE DES CORPUSCULES DANS LES DÉPARTEMENTS LES PLUS FAVORABLES AUX ÉDUCATIONS.

Ce n'est pas assez de prouver le succès des graines des chambrées, choisies au microscope, dans les départements où la maladie des morts-flats n'a pas été très-intense et l'absence radicale de tout échec par la maladie corpusculaire. On pourrait penser, en effet, que, dans ces départements, la réussite des éducations a peut-être été générale et que les graines, choisies au microscope, n'ont fait qu'éprouver le sort commun. Je sais que c'est l'insinuation de quelques personnes. Ai-je besoin de dire que le nombre des échecs par la maladie des corpuscules en 1868 dans les Hautes et Basses-Alpes, dans le Var, dans l'Hérault...... par toute la France enfin, a été considérable, immense. La pébrine est toujours la grande maladie régnante, sans que je veuille préjuger ici la question des liens cachés qu'elle peut offrir avec la maladie des morts-flats. Mais je m'empresse de sortir des généralités et de citer les faits les plus positifs et les plus probants.

Consulté, au mois d'avril dernier, par M. le maire de Callas, arrondissement de Draguignan (Var), sur la qualité de deux graines qui avaient été faites, en 1867, en suivant les anciennes pratiques, je répondis par la lettre suivante qui a été insérée, sur ma demande, dans le journal *le Var* du 30 avril dernier.

A Monsieur le Maire de Callas, arrondissement de Draguignan (Var).

Alais, le 24 avril 1868.

Monsieur le Maire,

Je m'empresse de répondre à votre lettre du 20 avril courant.

Vous m'écrivez que sous l'impression des faits consignés dans ma lettre du 15 avril à M. Dumas, lettre insérée au *Moniteur* du 18, vous désirez que j'examine deux sortes de graines, provenant de chambrées bien réussies, qui vont être élevées dans votre localité, où elles composeront à peu près exclusivement les éducations de cette année.

Ces deux graines forment un total de 230 onces.

J'ai l'honneur de vous informer que, suivant mon appréciation, ces deux graines échoueront complétement, quelles que soient l'habileté des éducateurs et l'importance des chambrées. J'ajoute, et c'est sur ce point que j'appelle tout particulièrement votre attention, que, l'an dernier, au moment de procéder aux grainages, il n'aurait pas fallu plus de cinq à dix minutes d'un examen microscopique très-facile pour reconnaître que les cocons, excellents pour la filature, étaient tout à fait impropres à la reproduction, et que la graine des papillons qui en sortirait porterait la désolation dans votre commune, en 1868. Jugez, d'ailleurs, combien ces exemples pourraient être multipliés! La veille du jour où j'ai reçu votre lettre, je répondais exactement dans les termes qui précèdent, au sujet d'une graine provenant également, m'a-t-on dit, de votre arrondissement, et dont les cocons qui avaient servi à la préparer ont été vendus 30 et 40 francs le kilogramme, tant la réussite de la chambrée inspirait de confiance. De même que vos graines n° 1 et n° 2, cette troisième sorte ne donnera pas de cocons en chambrées industrielles.

Il est bien entendu, Monsieur le Maire, que si, par impossible, les éducateurs de votre localité se décident, sur ma parole, à jeter au feu les graines dont nous parlons, il y aura lieu d'en élever de petites quantités, afin de mettre mon jugement à l'épreuve des faits.

Dans l'intérêt des éducateurs de votre commune, comme dans celui plus général de la sériciculture dans votre département, je vous serais obligé, Monsieur le Maire, de vouloir bien demander l'insertion de cette lettre dans un des journaux du Var, le plus tôt possible.

Veuillez agréer, etc.....

Signé L. PASTEUR,

Membre de l'Institut, en mission à Alais (Gard).

Voici les résultats de l'examen que j'avais fait de ces deux graines, le 22 avril :

N° 1.		N° 2.	
EXAMEN DES ŒUFS DE MAUVAIS ASPECT.		EXAMEN DES ŒUFS DE MAUVAIS ASPECT.	
1er.......	5 corpuscules par champ.	1er.......	100 corpuscules par champ.
2e.......	10 corpuscules par champ.	2e.......	2 corpuscules par champ.
3e.......	pas.	3e.......	pas.
4e.......	20 corpuscules par champ.	4e.......	50 corpuscules par champ.
5e.......	20 corpuscules par champ.	5e.......	pas.
6e.......	50 corpuscules par champ.	6e.......	5 corpuscules par champ.

Ces résultats suffisaient pour que l'on pût déclarer sans hésitation que ces graines échoueraient complétement. C'est, en effet, ce qui est arrivé, ainsi que le constate la lettre qui m'a été adressée par M. le docteur Pierrugues, maire de Callas, lettre insérée dans le journal *Le Var*, du 14 juin, et que l'on trouvera parmi les documents joints à ce rapport.

Je le répète, une observation microscopique de quelques minutes aurait suffi, en 1867, pour reconnaître qu'il fallait envoyer à la filature les cocons des chambrées qui ont fourni ces graines numéros 1 et 2, malgré la confiance qu'inspiraient ces cocons au point de vue de la reproduction.

En présence de résultats aussi concluants, on a peine à comprendre que des personnes s'obstinent à proclamer que les conseils de la science sont infructueux et qu'il faut en revenir aux anciennes pratiques de grainage.

Je rapporterai d'autres faits de même nature qui se sont passés dans les Basses-Alpes. Le 15 avril 1868, j'écrivais à M. Dumas :

« . . . . . Je vais vous entretenir succinctement de deux éducations qui ont été soumises à des grainages dans le département des Basses-Alpes, en suivant les anciennes pratiques. Je ne nommerai personne. Cela n'ajouterait rien à la force de mes arguments.

« La première de ces chambrées était de 100 kilogrammes; la seconde de 300; toutes deux d'une réussite fort remarquable. Elles ont produit 12 ou 1,300 onces de graine qui sont, à cette heure, l'espoir de la récolte de quelques centaines d'éducateurs.

« Je sais qu'à la suite d'un examen microscopique des papillons de ces chambrées, fait par une personne exercée, qui avait reconnu que tous ces papillons étaient fortement atteints de la maladie des corpuscules, les propriétaires furent avertis, au moins l'un d'eux, du danger de faire grainer ces chambrées. Mais ils arguèrent de la beauté des vers qui avaient fourni ces papillons et du succès extraordinaire des éducations, en ajoutant que le microscope pouvait se tromper. Les grainages eurent donc lieu. Peu de temps après mon arrivée à Alais, je me suis procuré une petite quantité des graines dont je parle et j'ai commencé à les élever. Je suis en mesure d'affirmer que toutes les chambrées de ces graines, sans exception, périront entièrement de la maladie corpusculaire.

« Heureusement ces faits se sont présentés à des personnes honorables et éclairées qui vont être prochainement désabusées et seront les premières à proclamer leur erreur. Pécheurs repentants, elles deviendront de fervents apôtres. Par leur influence, j'en ai l'espoir, la lumière se fera, dès cette année, dans le département des Basses-Alpes, qui est, en effet, l'un de ceux dont on peut attendre un grand nombre d'excellents grainages, si les éducateurs veulent bien y prendre pour guide les résultats de mes recherches. »

Il n'y a plus d'inconvénient à faire connaître les noms des personnes dont il s'agissait dans cette lettre. C'est M. Raibaud-Lange qui, à la

suite d'un examen microscopique des papillons, avait condamné le grainage des 300 onces, chez son ami, M. Laugier, maire d'Oraison. Dans le séjour que j'ai fait récemment dans les Basses-Alpes, j'ai eu l'honneur de voir M. Laugier, et je tiens de lui-même l'aveu que toutes le schambrées de ses 300 onces de graines ont échoué et toutes de la gattine. Pouvait-il en être autrement? J'ai élevé une pincée de cette graine : dans une levée que j'ai faite le 9 avril, j'ai examiné un à un 20 vers prélevés au hasard, 12 étaient corpusculeux.

Quant aux 900 onces de graine de l'autre sorte elles provenaient d'une chambrée faite à Digne, et d'une réussite assez remarquable pour que M. Guérin-Méneville en ait parlé avec éloges dans un rapport qui a été inséré dans le journal d'agriculture de M. Barral (5 avril 1868.) Elle appartenait à feu M. Arnoux. J'ai suivi la trace de ces 900 onces de graines, qui ont été livrées par un négociant de Valence. L'échec a été général dans les Basses-Alpes, comme dans la Drôme, et partout où on en a élevé. Voici le résultat de l'examen microscopique de cette graine que le graineur lui-même, dans la confiance qu'il avait de son excellente qualité, m'avait prié d'étudier, au mois de mars dernier.

Œufs d'aspect ordinaire bien fécondés :

5 œufs ensemble..............	2 corpuscules par champ.	
6	pas de corpuscules par champ.	
4	3 corpuscules par champ.	
3	10	*Idem.*
3	5	*Idem.*
2	5	*Idem.*
2	1	*Idem.*

Je reviens à M. Laugier, afin de faire observer qu'en présence du succès extraordinaire des chambrées de M. Raibaud-Lange, et de l'échec général de sa propre graine, cet honorable propriétaire s'est empressé de se procurer un microscope et d'aller demander des leçons à son ami M. Raibaud-Lange. Il ne s'est pas contenté de faire un grainage d'un millier d'onces environ par sélection microscopique; il a pris soin en outre, ainsi que je l'ai rappelé tout à l'heure, de faire 40 ou 50 onces de graines

par couples isolés qu'il distribuera par petites éducations, de façon à faciliter grandement ses opérations de grainage en 1869.

J'ai tenu à démontrer par ces exemples que la maladie des corpuscules sévit avec la plus grande intensité, même dans les départements qui passent pour les plus sains, et qu'il est indispensable, là comme ailleurs, de ne jamais s'exposer à faire des grainages sans l'aide du microscope, surtout des grainages industriels d'une grande importance.

Il me semble que la lecture attentive de la première partie de ce rapport persuadera tous les éducateurs qu'on peut prévenir d'une manière certaine la maladie régnante par excellence, la maladie des corpuscules, et que les graines mises à l'abri de ses atteintes donnent des récoltes pouvant aller au double de celles des époques de prospérité.

J'arrive maintenant à la maladie des morts-flats.

§ 7.

DE LA MALADIE DES MORTS-FLATS.

Dans son traité des maladies actuelles du ver à soie (publié en 1859), M. de Quatrefages avait insisté beaucoup sur les maladies intercurrentes. Il considérait la pébrine comme étant la maladie unique, préexistant partout aux autres maladies, affaiblissant les vers et les rendant infiniment plus accessibles aux influences morbides qui pouvaient agir sur eux.

M. de Plagniol, de Chomérac, qui a le mérite d'avoir été un des premiers en France à s'occuper des corpuscules de Cornalia, a, de son côté, insisté sur ces maladies accessoires dès l'année 1861.

En lisant attentivement ce qu'ont écrit ces auteurs, on peut se convaincre que la maladie des morts-flats mérite une mention particulière parmi ces maladies dites *intercurrentes*. M. de Quatrefages, signale cette maladie comme générale à Vallerangue en 1859, et je trouve dans une note de M. de Plagniol, ce passage :

« Il en est autrement de la maladie des passis, morts-flats, flètris, qui, cette année (en 1861), a été la ruine des graines d'Orient. »

Je suis donc porté à croire que cette maladie des morts-flats a fait des ravages sensibles depuis le commencement de la crise séricicole.

En 1867, dans une lettre adressée à M. Dumas, insérée aux comptes rendus de la séance de l'Académie des Sciences du 3 juin 1867, j'ai démontré que cette maladie était indépendante de celle des corpuscules[1], et j'ai donné des preuves de sa grande extension. « L'immense désastre « de la sériciculture depuis vingt ans, disais-je à M. Dumas, est tout « entier dans cette maladie et dans celle des corpuscules. » Aussi, dans la grande épreuve qui allait être tentée, en 1868, sur les graines des chambrées choisies au microscope, toutes mes craintes étaient relatives à l'apparition de cette maladie. Ces craintes étaient fondées. Dans plusieurs départements, notamment dans l'Ardèche, l'Isère, le Gard, la maladie des morts-flats a sévi avec assez d'intensité pour atteindre même les graines robustes qui avaient été mises à l'abri de la maladie des corpuscules.

Voici le tableau complet et détaillé de toutes les éducations entreprises dans la circonscription d'Alais avec 220 onces des graines de M. Raibaud-Lange, qui avaient été distribuées par M. de Lachadenède, président du Comice de cette ville. Ce tableau est extrait d'une lettre de M. de Lachadenède, que l'on trouvera parmi les documents faisant suite à ce rapport.

Je ferai observer, en passant, que la seule manière de se former une opinion exacte sur la qualité d'une graine dans une localité déterminée consiste à dresser, comme je le fais ici, un tableau détaillé de tous les résultats offerts par un poids connu et assez considérable de cette graine distribuée entre un grand nombre d'éducateurs de cette localité. En agissant autrement, on peut être conduit aux jugements les plus erronés

[1] J'ai déjà dit ce que j'entendais par cette indépendance. Je ne préjuge pas la question des liens cachés que peuvent avoir entre elles les deux maladies.

On pourrait soutenir, dans l'état actuel des choses, que la maladie des morts-flats, ou mieux l'influence des causes qui la déterminent, affaiblit les vers de façon à multiplier et à grossir les mauvais effets de la présence des corpuscules; qu'ainsi ce serait cette maladie qui amènerait le développement occasionnel des corpuscules dès les premiers âges de la chrysalide, et, par suite, ce grand nombre d'œufs corpusculeux qui inondent les pays séricicoles depuis vingt ans.

Avec non moins de raisons apparentes, on pourrait prétendre, au contraire, que c'est la maladie des corpuscules qui prédispose les vers à la maladie des morts-flats.

En d'autres termes, il y a beaucoup de recherches à faire sur les liens qui peuvent exister entre ces deux maladies, si tant est que de tels liens existent réellement.

suivant qu'on porte les yeux de préférence, soit sur les réussites, soit sur les insuccès.

220 onces. — Graine de M. Raibaud-Lange.
31 éducations. — Rendement moyen : 20 kil. 6 hectogr. par once.

NOMS DES ÉDUCATEURS.	NOMBRE D'ONCES et lettre spécifiant la graine.	SUBDIVISIONS en ÉDUCATIONS distinctes.	RENDEMENT en KILOGRAMMES.
	onces.	grammes.	kil.
M. de Boisson. (Commune d'Allègre.)	10 A	40	Échec.
		210	128 45
M. de Lascours. (Commune de Boisset)	10 A	250	91 00
M. César Fabre	20 B	325	507 00
		100	112 00
		75	18 00
	2 C	50	Échec.
M. de Coehorn. (Saint-Jean-du-Gard)	4 C	50	42 00
		50	29 00
M. Villaret. (Commune de Servas.)	2 C	50	Échec.
M. Pontet. (Ardèche.)	3 C	75	77 60
Mme de Lachadenède. (Servas.)	9 C	225	174 00
M. Pagès. (Commune de Saint-Privat-des-Vieux.)	30 D	750	740 00
M. Max. d'Hombres. (Vénézobres.)	10 D	250	71 00
Mme de Maubec. (Rivières.)	15 J	14	28 00
		50	2 00
		311	250 00
M. Tucch. (Salindres.)	5 J	125	80 00
Mlle de Cambis. (Salindres.)	20 J	10	20 00
		240	243 00
		250	244 00
	10 L	250	230 00
Mme Varin d'Ainvelle. (Servas.)	10 L	125	98 00
		125	115 15
M. de Logères. (Ardèche.)	8 V	200	Échec.
M. Rivières de Jean. (Alais.)	32 V	500	590 00
		300	72 00
M. de Lachadenède. (Servas.)	20 K	300	378 00
		150	238 00
		30	46 00
		20	Échec.
	220	5,500	4,534 20

Les lettres A, B, C, D, J, K, L, V désignent huit des sortes de graines. Or, nous voyons qu'il n'y a pas une de ces sortes qui n'ait eu des réussites. Quant au rendement moyen, il a été de $\frac{4534}{220}$ = 20 kilog. 6 hectogr. supérieur au rendement moyen de l'ancienne prospérité. (Voir note D.)

J'ai visité un certain nombre de ces chambrées, et, dans aucune, la mortalité, lorsqu'elle a réellement diminué la récolte, ne pouvait être attribuée à la maladie des corpuscules, mais bien à la maladie des morts-flats qui frappait les vers de la quatrième mue à la montée [1].

[1] Je prendrai la liberté de placer ici une question relative aux échecs que les graines choisies au microscope ont éprouvés dans quelques départements par la maladie des morts-flats. Je le ferai avec la réserve qui convient lorsqu'on se pose en censeur d'autrui.

Élève-t-on bien les vers à soie dans ces départements?

L'éclosion ne s'effectue-t-elle pas souvent par des vents très-secs sans qu'on ait le soin de donner à l'air une humidité suffisante? Dans les premiers âges, à l'époque des mues, l'encombrement des vers n'est-il pas excessif? La quatrième mue ne s'accomplit-elle pas souvent sous la feuille, les vers étant enveloppés de tous côtés par de la moisissure?

Quel est donc l'industriel ou le chef d'atelier qui surveille ses ouvriers aussi peu que le font les propriétaires dans les pays séricicoles? Et de quelle industrie s'agit-il? D'une industrie qui met en œuvre la vie avec ses mille et une perturbations possibles.

Je vois, par exemple, dans le tableau précédent, que l'un des fermiers de M. de Lachadenède, qui élevait 20 grammes de la graine, lettre K, a échoué, tandis que les autres obtenaient, l'un 378 kilogrammes de cocons pour 300 grammes de graine, l'autre 238 kilogrammes pour 150 grammes, un troisième 46 kilogrammes pour 30 grammes. Ne serait-il pas impossible de soutenir que celui qui a échoué dans la plus petite éducation, c'est-à-dire avec 20 grammes seulement, a été victime de l'épidémie régnante? Il est certain que cet éducateur a compromis le succès de sa chambrée par quelque grave négligence.

Tandis que M. Pagès, maire d'Alais, obtenait dans une grande éducation de 30 onces faite avec la graine, lettre D, une récolte s'élevant à 740 kilogrammes de cocons marchands, M. Max d'Hombres ne produisait que 71 kilogrammes avec 10 onces de la même graine. J'ai visité cette dernière chambrée, qui a été vraiment admirable, jusqu'au moment de la montée. Alors elle a éprouvé des pertes considérables par la maladie des morts-flats. Je ne saurais dire assurément quelle a été la vraie cause du mal; mais voici dans quelles conditions s'est accomplie l'éclosion des vers, et je doute que M. d'Hombres ait connaissance de ce fait dont j'ai recueilli les détails auprès de son fermier, en son absence :

Au fond d'une grande magnanerie, on tendit un drap de façon à isoler un espace suffisant, pouvant être chauffé, tant bien que mal, à l'aide d'une cheminée placée dans un coin de la magnanerie. Les 10 onces de graine étaient étalées sur une grande table; on n'arrosa jamais le plancher. Or, dans la première quinzaine d'avril, des vents du nord d'une séche-

Aussi peut-on dire que jamais les éducateurs n'avaient vu, jusqu'après le quatrième sommeil et souvent jusque vers la montée à la bruyère une si grande quantité de vers comparée au nombre d'onces élevées, des vers plus beaux, plus égaux, accomplissant leurs mues avec plus de régularité. On ne voyait des vers atteints de gattine que dans les *fonds,* vers l'époque de la montée et surtout avec les graines où la tolérance du nombre des papillons corpusculeux avait été la plus grande; par exemple, pour les graines lettres A et V, qui provenaient de lots à 12 p. 0/0 de papillons corpusculeux. Cette espèce de foison continue des vers avec l'âge, cette augmentation nécessaire et quotidienne de la place qu'ils occupent est le propre des éducations faites avec les graines issues de papillons choisis. Tout au contraire, les vers *se fondent* lorsqu'on a affaire à une graine atteinte par la gattine.

Voici le tableau de 75 onces des graines de M. Raibaud-Lange, élevées dans l'Ardèche et distribuées par Mme Fontanille des Vans :

resse extraordinaire ont régné constamment. Que l'on imagine ces malheureux insectes sortant tout humides de leurs coques et exposés tout à coup à l'atmosphère la plus desséchante. J'insiste sur cette circonstance que la graine était étalée sur une table, parce qu'il y a une grande différence entre ce mode d'éclosion et celui *au nouet,* par exemple. La graine perd 10 à 12 p. 0/0 de son poids au moment de l'incubation. Si elle est réunie en tas, elle se donne à elle-même l'humidité dont les vers peuvent avoir besoin, tandis que si elle est répandue sur une table, il faut de toute nécessité rendre l'atmosphère humide par des arrosages souvent répétés. L'hygromètre de Saussure, d'après quelques observations que j'ai eu l'occasion de faire, doit marquer de 72 à 80°; sinon, on *brûle* les vers, ou du moins on peut les affaiblir, et cet affaiblissement pourrait bien peut-être se traduire, de la quatrième mue à la montée, par des embarras de digestion capables d'amener la maladie des morts-flats.

A Saint-Hippolyte et à Ganges, j'ai vu les vers endormis du quatrième sommeil, qui est le plus critique, littéralement enveloppés dans un duvet de moisissure que les magnaniers prenaient pour des fils de soie. On sait comment vivent les moisissures; elles s'emparent de l'oxygène de l'air et dégagent de l'acide carbonique. Beaucoup de vers passent donc un ou deux jours dans une atmosphère irrespirable. La race japonaise est mieux avisée: elle s'endort volontiers la tête levée et libre en dehors de la litière.

En résumé, les propriétaires doivent s'instruire dans l'art d'élever les vers à soie et prendre soin de surveiller leurs magnaneries, notamment aux époques critiques pour la vie du ver à soie.

NOMS DES ÉDUCATEURS.	NOMBRE D'ONCES ÉLEVÉES et lettre spécifiant la graine.	RENDEMENT en KILOGRAMMES.	OBSERVATIONS.
	onces.	kil.	
Mme Fontanille, des Vans (Ardèche).	1 J-K	. Échec.	
Mme Fontanille, *idem*............	8 J-K	256	
M. Murjas, *idem*...............	8 J-V	264	
M. Chalvesche, *idem*............	8 J-K	224	
M. Combalusier, de Gravières (Ardèche).....................	1 J	35	
Mme veuve Rouvier, des Assions (Ardèche)....................	2 J-V	60	
M. Marron, de Barme (Ardèche)...	1 J	35	
M. Martin, de Gravières (Ardèche).	2 J	68	
M. Toulouse, de St-André (Ardèche).	1 J	28	
M. Tallon, du Gras (Ardèche).....	4 V	~~25~~ (A)	(A) Bon résultat. Évaluation approchée. Les cocons étaient sur la bruyère quand ce tableau a été dressé.
M. Sautel, *idem*................	2 V	Échec. (Morts-flats.).	
M. Deneyrolles, de Meyrannes (Gard).	1 V	(B)	(B) Résultat inconnu au moment où ce tableau a été dressé.
M. Froment, d'Armas (Ardèche)...	1 V	25	
M. Toulouse, d'Orsens (Gard)....	2 V	(C)	(C) Résultat inconnu au moment où ce tableau a été dressé.
M. Gasc, des Vans (Ardèche).....	1 V	Échec. (Morts-flats.).	
Mme Robert, *idem*..............	1 V	15	Muscardine à la montée.
M. Julien Coste, de St-André (Ardèche).....................	1 V	Échec. (Morts-flats).	
M. Pertus, des Vans (Ardèche)....	1 V	20	
M. Colomb, *idem*...............	9 A	Échec. (Morts-flats.).	Une petite quantité des mêmes vers, pris à la sortie de la deuxième mue et élevés au salon, ont tous fait leurs concons.
M. Domergue, de Chambonas (Ardèche).....................	4 J	160	
M. Borelly, de Salelles (Ardèche)..	3 A	114	
M. Chastel, de Chassagner (Ardèche).	2 A	72	
M. Alban, de Banne (Ardèche)....	1 A	Échec. (Morts-flats.).	
Mme Marie Védel, du Gras (Ardèche).	1 A	30	Évalué à 30 kilogrammes avant de déramer. Résultat excellent.
M. Murjas, des Vans (Ardèche)...	1 A	25	
M. Joffrais, de Lalauze (Ardèche)..	3 A	Échec. (Morts-flats.).	
M. Deschanel, Salelles (Ardèche)..	2 A	Échec. (Morts-flats.).	*Touffe* à la montée.
M. Gascon, de Gravières (Ardèche).	2 A	Échec. (Morts-flats.).	
Mme Eugènie Évesque, de Salelles (Ardèche)..................	1 K	37	
Mme Marie Colenson, de Saint-Paul (Ardèche)..................	2 gr. K	4	
	75 onces	~~1,497~~	

C'est le même résultat que dans le Gard. A côté de belles réussites propres à toutes les sortes de graines, il y a eu des échecs par la maladie des morts-flats. La gattine n'a frappé aucune des chambrées. Malgré les insuccès, le rendement moyen s'élève à 20 kilogrammes par once de 25 grammes.

§ 8.

DE LA NATURE DE LA MALADIE DES MORTS-FLATS ET DE SON CARACTÈRE HÉRÉDITAIRE DANS CERTAINS CAS DÉTERMINÉS.

La maladie des morts-flats est donc la seule maladie qu'aient à redouter les graines choisies au microscope. Mais qu'est-ce donc que cette maladie?

Je suis porté à croire qu'elle est propre au canal intestinal et provoquée peut-être par une nourriture trop substantielle, trop chargée de matière verte. Ce serait une sorte d'indigestion qui permettrait à la feuille de fermenter dans le canal intestinal, comme elle ferait dans un vase inerte. Loin que la feuille soit malade dans certaines contrées, je la jugerais volontiers trop abondante en certains principes peu digestifs, par suite d'une exubérance dans la végétation. Telle est peut-être la cause de la différence qui a toujours été remarquée entre les effets de la feuille de mûriers sauvages, non taillés, et celle des mûriers cultivés à taille souvent renouvelée.

Bien que la fermentation de la feuille dans le canal intestinal soit accompagnée de la présence de divers organismes, par exemple de vibrions, ces organismes paraissent être un effet plutôt qu'une cause. Si l'on peut espérer guérir ou prévenir le mal chez des vers prédiposés constitutionnellement ou par leur alimentation à subir l'influence de la maladie des morts-flats, n'est-ce pas par des toniques qu'il faudrait essayer d'agir [1]. Mais je m'empresse de le reconnaître, il n'y a en tout ceci que des vues préconçues. J'ai hâte d'arriver à des faits précis.

[1] J'ai fait quelques essais encore peu concluants, mais pourtant favorables à certains égards, avec diverses préparations ayant ce caractère. On sait combien il faut répéter et varier de telles expériences pour en déduire une conclusion certaine. Je ne m'y arrête donc pas davantage pour le moment.

En 1866 et 1867, certaines observations m'avaient porté à admettre que la maladie des morts-flats pouvait être héréditaire, ou, du moins, que les vers pouvaient avoir une prédisposition constitutionnelle à cette maladie; mais les preuves positives de ce fait n'existaient pas. Je les ai acquises en 1868.

J'ai fait élever aux établissements d'essais précoces de Saint-Hippolyte et de Ganges plusieurs lots de graines préparées dans les conditions suivantes : les papillons producteurs provenaient d'éducations où la mortalité par les morts-flats, de la quatrième mue à la montée, avait été très-sensible; en outre, ces papillons n'offraient pas la moindre atteinte de la maladie des corpuscules. Or, ces graines ont échoué par la maladie des morts-flats. La prédisposition à la maladie était même si accusée que, dans quelques-uns des lots, la mortalité commençait dès les premières mues [1].

Cette observation paraît être sans grande utilité pratique, puisqu'on n'a jamais recours, pour faire de la graine, à des chambrées qui ont eu une mortalité plus ou moins sensible par les morts-flats. Il est de règle que la première condition que doive remplir une chambrée destinée au grainage soit d'avoir très-bien marché, ce qui doit s'entendre de l'absence d'une mortalité sensible de la quatrième mue à la montée, bien plus encore que de la quotité effective du rendement de la chambrée en cocons. Toutefois, en y réfléchissant, il est facile de reconnaître l'importance du fait d'hérédité que je viens de mentionner. En effet, lorsque l'on examine avec attention beaucoup d'éducations, au moment de la montée, on observe que pour une même race il est des vers qui ont une assez grande agilité; qui, par exemple, forment leurs cocons dans l'espace de quarante-huit heures; que d'autres, au contraire, et dans des éducations non moins bien réussies, sont languissants et très-lents à filer leur soie. On les voit demeurer longtemps étendus sur les branches, au pied de la bruyère, sans mouvements. De tels vers, bien que tous finissent par faire leur cocon, ne sont-ils pas malades? Car lorsque la maladie des morts-flats sévit d'une manière sensible et s'accuse par une

[1] Voir ma lettre à M. Dumas, datée d'Alais, le 10 avril 1868, dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*.

mortalité plus ou moins considérable, il est facile de reconnaître que les vers survivants ont ce même caractère de langueur dont je parle. C'est pourquoi je recommandais expressément, l'an dernier, non-seulement de faire grainer des chambrées à peu près exemptes de corpuscules, mais de préférence celles dont les vers auraient été agiles à la montée, dans l'espoir d'éloigner autant que possible la prédisposition à la maladie des morts-flats par hérédité. Cette prescription est devenue plus impérieuse encore cette année, lorsque j'ai pu constater rigoureusement le caractère héréditaire de la maladie. Malheureusement cette prescription est d'une application assez difficile. D'une part, il s'agit de l'observation d'un état de langueur plus ou moins accusé chez les vers; c'est là une affaire de coup d'œil; ce n'est pas un caractère précis : on peut commettre des erreurs. D'autre part, pour un vaste grainage, comment étudier par soi-même toutes les chambrées à la montée? Les limites de temps dans lesquelles est renfermée *la montée* des vers sont assez rapprochées pour une localité déterminée. Si l'on peut en visiter quelques-unes, beaucoup d'autres échapperont à l'observation [1].

En définitive, il y avait un intérêt considérable à pouvoir substituer à l'examen des vers à la montée un caractère physique précis. Ce caractère, je crois l'avoir découvert.

§ 9.

D'UN FERMENT POUVANT SERVIR DE TÉMOIN DE L'EXISTENCE DE LA MALADIE DES MORTS-FLATS CHEZ LES VERS, À LA MONTÉE.

Je disais précédemment que les vers, très-languissants à la montée, des éducations dans lesquelles sévit la maladie des morts-flats, fournissent des papillons dont la graine est destinée à périr de cette maladie. Or, si l'on ouvre les chrysalides provenant de tels vers, et qu'après avoir détaché la poche stomacale placée sous le corselet, on en examine le contenu au microscope, on la trouve remplie de débris de feuilles plus

[1] Quoi qu'il en soit, j'insiste toujours sur la grande utilité pratique de l'examen des chambrées de la quatrième mue à la montée, et particulièrement à la montée. Il faut s'efforcer de pouvoir le faire.

ou moins bien digérées, *presque constamment associées à un petit ferment en chapelets de grains, identique d'aspect et de volume au ferment de certaines fermentations visqueuses* [1].

Ce ferment n'existe nulle part ailleurs dans la chrysalide, ni dans les tissus du corps, ni dans les liquides qui les baignent.

D'où provient ce ferment? Il n'est pas douteux qu'il n'ait pour cause occasionnelle une fermentation de la feuille de mûrier dans le canal intestinal au moment de la montée et avant cette époque; car si l'on dépose dans un vase, à une température convenable, de la feuille de mûrier broyée avec de l'eau, déjà, au bout de vingt-quatre heures, on voit apparaître ce petit ferment, et sa présence paraît correspondre à un accroissement de la viscosité naturellement propre à la bouillie de feuille de mûrier.

Dans les vers sains, dans les chrysalides saines, je n'ai jamais vu de vibrions, ni le ferment dont je parle.

Ceci posé, lorsque l'on vient à étudier le contenu résinoïde de la poche stomacale des chrysalides de ces chambrées dont les vers ont une grande faiblesse de mouvements, bien que tous soient capables de former leurs cocons, on trouve toujours un nombre plus ou moins grand de ces chrysalides montrant le ferment dont il s'agit.

La conséquence logique de ces faits n'est-elle pas que ce ferment doit pouvoir servir de témoin de l'état maladif du ver à la montée, état maladif duquel résulterait une prédisposition à la maladie des morts-flats dans la graine faite avec les papillons des chrysalides où ce ferment a existé?

En d'autres termes, tout en ignorant absolument l'origine d'un lot de cocons, l'état de la chambrée qui les a fournis, on peut présumer, par un examen microscopique du contenu de la poche stomacale des chrysalides, qu'il y a eu mortalité par la maladie des morts-flats

[1] On trouvera ce ferment représenté fig. 15 de mes *Études sur le vin*. (*Études sur le vin, ses maladies, etc.* 1 vol. in-8, chez Victor Masson. Paris, 1866.)

Je joins à ce rapport deux dessins qui représentent le petit ferment pris dans la feuille fermentée et dans la poche stomacale des chrysalides.

dans l'éducation ou que cette maladie sévissait sur les vers, alors même que le mal n'allait pas jusqu'à les faire périr.

Il est d'autant plus raisonnable d'admettre que des vers, au moment de faire leurs cocons, peuvent être sous l'influence de la maladie des morts-flats que tous les éducateurs savent que, dans les éducations éprouvées par cette maladie, il existe beaucoup de cocons fondus, c'est-à-dire de cocons dont les chrysalides pourrissent et se résolvent en une sanie noire souvent remplie de vibrions.

J'ai appris d'un très-habile filateur d'Alais, M. Françaison, que les filateurs ont souvent l'occasion de rencontrer des cocons qui *poussent au fondu*, c'est-à-dire que, dans le cas où l'on conserve les cocons sans les étouffer préalablement, la proportion du nombre des cocons fondus augmente chaque jour. M. Françaison était d'avis que l'on ne doit jamais faire des grainages avec de tels cocons.

Enfin, on sait également qu'il existe des cocons dont les papillons pourrissent au lieu de se dessécher. M. de Plagniol, de Chomérac, que j'ai eu l'honneur de voir sur la fin de mon séjour à Paillerols, m'a dit qu'il rejetait de ses grainages, depuis longtemps, les papillons dont le liquide rendu après la sortie du cocon montrait de petits bâtonnets articulés, par la crainte que la graine de ces papillons fût atteinte de la maladie des morts-flats.

§ 10.

CONSÉQUENCE PRATIQUE DES FAITS QUI PRÉCÈDENT.

La conséquence pratique des faits que je viens d'exposer est facile à déduire.

L'observation microscopique des cocons que l'on destine au grainage devra être faite à deux points de vue : pour les corpuscules et pour le ferment en chapelets de petits grains.

On prend vingt chrysalides ; après avoir extrait la poche stomacale et de celle-ci la matière d'aspect résineux qu'elle contient, on en délaye une parcelle dans une goutte d'eau qu'on examine au microscope. Il faut que l'on n'y découvre que des granulations amorphes.

L'observation pour les corpuscules se fait, à la manière ordinaire, sur une autre série de sujets.

La recherche de la présence du ferment en chapelets de petits grains doit se faire de préférence sur les chrysalides, circonstance qui facilite beaucoup cette étude, puisque la chrysalide met près de trois semaines à sortir de son cocon sous forme de papillon. A la rigueur, on peut faire cette recherche dans les papillons, mais le travail est beaucoup plus pénible, parce que, dans les papillons, la poche stomacale est très-réduite et que le ferment paraît résorbé en partie.

Le grainage de M. Raibaud-Lange a été fait, cette année, pour chacun des lots, au double point de vue dont je viens de parler. Nous avons seulement réservé pour expériences d'études la graine de certains lots qui, malgré leur belle réussite, ont offert jusqu'à 50, 60 et 70 p. o/o de chrysalides où le ferment en petits chapelets de grains était très-abondant.

J'ai lieu d'espérer que les lots qui n'auront point manifesté la présence de ce ferment n'auront à redouter que le développement accidentel de la maladie des morts-flats. Les cas de cette nature sont encore assez nombreux, je le crains, pour que les éducateurs prennent les plus grandes précautions dans le but de les prévenir. (Voir note E.)

On peut soulever ici une question intéressante. Dans le cas où l'on a affaire à une graine prédisposée héréditairement à la maladie des morts-flats, parce qu'un certain nombre de chrysalides auront montré le petit ferment en chapelets de grains, doit-on considérer cette maladie comme devant inévitablement frapper toutes les éducations de cette graine? La réponse à cette question me paraît devoir être affirmative dans les cas où la maladie des morts-flats aura sévi avec rigueur sur les vers d'où l'on aura tiré les reproducteurs: par exemple, s'il y a eu une mortalité sensible de la quatrième mue à la montée. Mais les résultats de la comparaison que j'ai pu faire cette année entre tant d'éducations diverses dans différents départements m'autorise à affirmer que les conditions dans lesquelles se font les éducations, que l'alimentation, que le climat propre à une contrée, peuvent éloigner d'une manière parfaite la prédisposition héréditaire dont il s'agit et en guérir les vers, comme on voit tous les

jours une personne affaiblie revenir à la santé ou aggraver son mal par un régime bien ou mal approprié.

Cette opinion m'est suggérée également par les résultats des éducations de quelques-unes des graines de M. Raibaud-Lange et par mes observations récentes sur les grainages qui ont été faits à Paillerols.

Je suis porté à croire que, l'an dernier, comme cette année, il a dû exister dans les grainages de Paillerols des lots offrant le petit ferment, témoin présumé de la maladie des morts-flats, et que, notamment, les graines A et C, livrées cette année par M. Raibaud-Lange, devaient avoir une prédisposition héréditaire à la maladie des morts-flats. Dans les Basses-Alpes, où le succès de toutes les graines de M. Raibaud-L'Ange a été général, les conditions des éducations, alimentation avec feuille de mûriers non taillés, ou circonstances atmosphériques, auraient guéri les vers de la prédisposition que je suppose avoir existé dans ces graines pour la maladie des morts-flats.

De même, je suis persuadé que la graine Gignan, de Nîmes, celle de Roux, à Ganges, étaient issues de chambrées où, sans aucun doute, on aurait rencontré, l'an dernier, une foule de chrysalides contenant le ferment en chapelets de grains, car les éducations de ces graines ont eu de nombreux échecs par les morts-flats [1]. La graine Mazel devait être dans le même cas.

La graine Guchens, au contraire, et la graine de M. de Chavannes devaient être tout à fait à l'abri de la prédisposition à cette maladie; ces graines n'ont éprouvé qu'accidentellement et dans des cas rares les effets de ce mal, même dans les départements les plus éprouvés [2].

Une preuve manifeste du développement accidentel possible de la

[1] Des graines choisies au microscope, la graine Gignan est celle qui a été la plus éprouvée par la maladie des morts flats. Heureusement il n'en existait que 40 onces. J'ai su depuis que les vers qui avaient donné cette graine avaient été élevés dans un local où le renouvellement de l'air était très-difficile, circonstance très-propre à donner la maladie dont il s'agit.

[2] Voir parmi les documents le rapport de M. de Lachadenède, président du comice d'Alais, sur diverses sortes de graines choisies, dont l'une avait été faite à Choisy-le-Roi, près de Paris, par Mme de Chavannes. M. de Chavannes, chargé d'inspections générales séricicoles

maladie des morts-flats s'est présenté, cette année, pour la graine de Chavannes. L'éducation de Choisy-le-Roi a péri de cette maladie.

§ 2.

DES ESSAIS PRÉCOCES.

Je ne saurais mieux faire comprendre la grande influence des conditions de l'éducation pour empêcher le développement accidentel de la maladie des morts-flats qu'en retraçant ici les résultats des essais précoces de cette année sur les graines choisies au microscope en 1867. Parmi ces graines, voici les noms de toutes celles qui, à ma connaissance, ont été élevées en février et en mars dans les établissements d'essais précoces de Saint-Hippolyte (Gard) et de Ganges (Hérault) :

Graine de Sauve, à cocons blancs.
Graine de Sauve, à cocons jaunes.
Graine Mazel, à cocons blancs.
Graine Mazel, à cocons jaunes.
Graine Guchens, à cocons jaunes.
Graine Roux, de Saint-Bauzille, à cocons blancs.
Graine Raibaud-Lange, à cocons jaunes, lettre C.
Graine Raibaud-Lange, à cocons jaunes, lettre K.
Graine Raibaud-Lange, à cocons jaunes, lettre I.
Graine Raibaud-Lange, à cocons jaunes, lettre J.
Graine Raibaud-Lange, à cocons jaunes, lettre L.
Graine Raibaud-Lange, à cocons jaunes, lettre B.

Toutes ces graines ont fourni de 90 à 100 cocons pour 100 vers comptés au premier repas après la première mue [1]. La maladie des

et fort au courant de tout ce qui concerne les éducations, avait eu le soin d'examiner au microscope un grand nombre des papillons du grainage de Mme de Chavannes et les avait trouvés tous exempts de corpuscules, ainsi que j'ai eu l'occasion moi-même de m'en assurer. La graine a été livrée à M. le président du comice agricole d'Alais. Elle a réussi dans le Gard à peu près chez tous les éducateurs, comme le constate le rapport de M. de Lachadenède.

[1] Voir mes lettres à M. Dumas au sujet des essais précoces, écrites d'Alais le 20 mars et le 10 avril 1868.

morts-flats, pas plus que la pébrine, n'a donc détruit un seul de ces essais, tandis que, aux éducations industrielles et dans certains départements, notamment dans le Gard et dans l'Hérault, qui sont les départements où ont été faits les essais précoces dont il s'agit, quelques-unes de ces graines ont subi l'influence de la maladie des morts-flats.

Maintenant que nous avons quelques idées sur la cause probable de cette dernière maladie, il n'est guère possible de se rendre compte de la différence entre les résultats des essais précoces et ceux des éducations industrielles qu'en l'attribuant à la différence de nature des feuilles au moment des essais précoces et pendant les grandes éducations d'avril et de mai, et au moindre nombre des germes de maladie transportés par l'air en février et mars. Les essais précoces, en un mot, paraissent réaliser ces conditions générales d'éducations qui seraient propres, ainsi que je le disais tout à l'heure, à guérir les vers de la prédisposition à la maladie des morts-flats quand elle n'est pas trop accusée dans la graine. Leur influence est insensible, au contraire, dans d'autres circonstances, puisque j'ai vu échouer aux essais précoces de Ganges et de Saint-Hippolyte les lots de graine provenant des papillons exempts de corpuscules et choisis dans des éducations où il y avait eu une mortalité plus ou moins marquée par les morts-flats.

CONCLUSIONS.

Deux maladies sévissent présentement sur les vers à soie et toutes deux probablement depuis vingt ans.

La plus développée, la plus dangereuse, celle qui est répandue dans tous nos départements et dans tous les pays séricicoles est la maladie appelée en France du nom de *pébrine*, en Italie du nom de *gattine*, et que j'ai désignée de préférence, dans ce rapport, du nom de *maladie des corpuscules*. Lorsqu'elle est déclarée chez les vers à soie, aucun remède connu ne peut arrêter ses ravages. Heureusement la connaissance d'un remède n'a rien de nécessaire. Les faits consignés dans ce rapport démontrent que l'on peut prévenir cette maladie d'une manière absolue, au moment

de la confection des graines, en écartant les éducations dont les papillons et surtout les chrysalides sont chargées du petit organisme anormal désigné du nom de *corpuscules de Cornalia*. Jamais un œuf quelconque ne contient de ces corpuscules quand il a été produit par des papillons qui n'en contenaient pas eux-mêmes. En outre, j'ai prouvé que la maladie se développe assez lentement pour qu'elle ne puisse détruire une chambrée quand elle n'est pas héréditaire par hérédité congéniale et par la présence effective des corpuscules dans les œufs au moment de leur éclosion.

Il faut donc élever exclusivement des graines exemptes de cette maladie corpusculaire, condition que l'on réalise sûrement par l'examen microscopique préalable des cocons destinés au grainage.

De telles graines existent partout, mais spécialement dans les pays de petite culture. On peut en multiplier le nombre à volonté en faisant faire des éducations avec des graines choisies elles-mêmes préalablement, suivant la méthode de grainage dont il s'agit. Cette méthode a passé déjà dans la grande pratique. Il n'y a plus qu'à en multiplier les bons effets.

Que des grands propriétaires, que des graineurs éclairés et probes, au lieu d'aller porter au Japon l'argent de la France pour la munir de graines de races très-inférieures aux nôtres, suivent l'exemple que leur ont donné pour la première fois M. Raibaud-Lange et la Commission départementale des Pyrénées-Orientales, qu'ils se transportent dans nos départements de petite production, qu'ils y fassent élever une graine pure, qu'ils en surveillent les éducations et qu'ils choisissent au microscope les meilleures chambrées résultantes pour les livrer au grainage. Tout en faisant leur propre fortune, ils donneront à la sériciculture une prospérité qu'elle n'a jamais connue.

Les graines mises à l'abri des atteintes de la pébrine ont un rendement qui peut aller au double de celui des époques de prospérité.

Dans le cas où l'éducateur ne pourra se procurer de la graine offrant la garantie du mode de fabrication dont je parle, il faudra qu'il ait recours à la méthode italienne de MM. Vittadini et Cornalia, fondée sur la découverte fondamentale de leur savant compatriote, le docteur Osimo, découverte qui consiste dans la présence possible des corpuscules dans les œufs des vers à soie.

La méthode italienne a beaucoup de désavantages, comparée à celle que j'ai fait connaître; mais après celle-ci, c'est la plus sûre qui puisse être employée.

La supériorité de la méthode que j'appellerai la méthode française, si l'on me permet cette expression, c'est qu'elle se prête à la confection de grainages effectués sur la plus vaste échelle et qu'elle peut empêcher entièrement l'existence de la mauvaise graine. Elle a été appliquée cette année avec un grand succès, en Italie même, par le marquis Luigi Crivelli et par M. Bellotti [1].

La seconde maladie, à laquelle on n'avait pas donné, avant mes recherches, l'attention qu'elle mérite, est la maladie connue depuis très-longtemps sous le nom de *maladie des morts-flats*. Elle est beaucoup moins répandue que la pébrine. Des localités, des départements entiers l'ont à peine remarquée cette année même, où, néanmoins, les grandes chaleurs orageuses du mois de mai et les gelées tardives qui ont atteint la feuille au mois d'avril ont favorisé son apparition et son développement.

Elle se présente, soit héréditairement, soit par accident, sur les graines les plus pures. Dans les deux cas, elle peut déterminer l'insuccès des chambrées en frappant les vers avant qu'ils ne fassent leurs cocons.

Pourtant, même dans les départements les plus atteints par cette maladie, le rendement moyen des éducations industrielles avec les graines choisies pour être à l'épreuve de la pébrine s'est élevé souvent au chiffre de l'ancienne prospérité et l'a même dépassé dans plusieurs localités.

Tout porte à croire, et tel est le progrès principal de mes études de cette année, relativement à cette seconde maladie, que, par une observation microscopique facile et corrélative de celle de la recherche des chambrées exemptes de la maladie des corpuscules, on pourra éliminer également celles qui fourniraient des graines prédisposées héréditairement à la maladie des morts-flats. Dès cette année, des grainages importants ont pu être faits dans ces conditions.

[1] Voir la lettre que le professeur E. Cornalia a adressée au directeur de *La Perseveranza*, de Milan, à la date du 10 juillet 1868. (N° de *La Perseveranza* du 20 juillet).
MM. Crivelli et Bellotti ont obtenu un rendement moyen de 48 kilogrammes à l'once.

En résumé, bien que la maladie des morts-flats réclame encore de nouvelles recherches, il reste acquis et démontré qu'un progrès considérable est accompli : la maladie régnante par excellence, *la pébrine*, est vaincue; en ce sens qu'il est démontré avec une rigueur qui ne laisse rien à désirer qu'elle peut être écartée par l'application simple et pratique du procédé de grainage dont j'ai eu pour objet principal d'exposer les résultats industriels dans ce rapport.

Permettez-moi, Monsieur le Ministre, de rendre hommage en terminant à quelques personnes dévouées à l'obligeance desquelles j'ai dû très-souvent avoir recours. Ce sont MM. de Lachadenède, président du Comice agricole d'Alais, et M Despeyrous, professeur au collége de cette ville; M. Jeanjean, maire de Saint-Hippolyte et secrétaire du Comice du Vigan; M. le comte de Rodez, directeur de la magnanerie expérimentale de Ganges; enfin, M. Vilallongue, président de la Société d'agriculture de Perpignan, et M. Siau, trésorier de cette société. Je remplis un devoir en les priant de recevoir ici publiquement l'expression de ma reconnaissance pour les facilités dont ils ont entouré mes études.

J'ai à peine besoin d'ajouter que j'ai été secondé, cette année, avec le même dévouement et la même intelligence que les années précédentes, par les deux jeunes professeurs de l'Université que Son Excellence le Ministre de l'instruction publique a bien voulu autoriser à me prêter leur concours. M. Maillot, agrégé de l'Université, a pu assister avec beaucoup de fruit la Société d'agriculture de Perpignan dans les nombreux services qu'elle a rendus aux éducateurs du département des Pyrénées-Orientales, au moment de la confection des graines. La collaboration de M. Duclaux, professeur suppléant de la Faculté des sciences de Clermont-Ferrand, m'a été indispensable pour les observations que j'ai faites dans les Basses-Alpes, pendant la durée du mois de juin.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'hommage de mon profond respect.

L. PASTEUR.

Membre de l'Académie des Sciences.

NOTES ET DOCUMENTS.

NOTE A.

C'est toujours s'exposer beaucoup que d'élever des graines issues de papillons corpusculeux, alors même que les chrysalides auraient paru saines jusqu'à la fin de leur vie.

La ferme isolée de Rourebaud, dans les Basses-Alpes, près de la petite ville des Mées, a eu des réussites excellentes de 1862 à 1867. En 1867, toutes les personnes qui ont élevé sa graine de 1866 ont eu de bonnes récoltes. M. Arnoux, adjoint au maire des Mées, a examiné, en 1867, les chrysalides et les papillons du grainage des cocons de cette ferme. Les chrysalides étaient toutes saines jusqu'à la fin de leur vie de chrysalides, mais les papillons étaient corpusculeux; peu, en général, c'est-à-dire que plusieurs ne montraient que 10 et 20 corpuscules par champ. De mon côté, j'ai eu l'occasion d'étudier la graine de ces papillons le 31 mars 1868. Sur 78 œufs, je n'en ai trouvé que 2 offrant de très-rares corpuscules.

Qu'est-il advenu de cette graine? A la ferme même de Rourebaud, en 1868, l'échec a été absolu par la maladie des morts-flats principalement. Il n'y a eu que de très-rares réussites de cette graine, même dans les Basses-Alpes.

Ces faits et d'autres qui les confirment tendraient à faire admettre que l'état maladif des papillons corpusculeux, provenant de chrysalides non corpusculeuses, suffit pour prédisposer leurs graines à des maladies et entraîner, par conséquent, la perte des chambrées.

Il me paraît nécessaire d'insister sur ce point de la tolérance à accorder quant au nombre des papillons corpusculeux d'une chambrée très-réussie que l'on désire livrer au grainage. Rechercher et étendre cette tolérance, n'est-ce pas vouloir s'exposer à mal faire? En effet, l'industrie de la soie consiste à pro-

duire des cocons, et il est dans la nature des choses d'envoyer à la filature une multitude de chambrées qui seraient très-bonnes pour faire de la graine. Si donc, dans la recherche de bonnes chambrées pour graines, on use de trop de sévérité, il n'y a aucun péril à agir ainsi puisque c'est pour mieux faire.

Toutes les pratiques nouvelles, quelque vraies et utiles qu'elles soient, subissent à leur début l'épreuve de critiques plus ou moins fondées. Je n'étonnerai donc personne en disant que celle que je préconise a le sort commun. Un des arguments de mes honorables adversaires est celui-ci: *Des graines faites par des papillons corpusculeux ont réussi.* Je commencerai par dire que je suis l'auteur de cette proposition et que, le premier, je l'ai appuyée de preuves expérimentales; mes contradicteurs ne m'apprennent donc rien. Ils m'embarrassent moins encore; car si, après tout, dans les conditions que j'ai indiquées de chrysalides non corpusculeuses et de graines non corpusculeuses, des papillons corpusculeux, auteurs de ces graines, ont pu conduire à de bonnes réussites, il est parfaitement avéré qu'il y a une limite, passé laquelle des papillons corpusculeux provienment de chrysalides corpusculeuses, fournissent des graines également corpusculeuses, et que de telles graines sont fatalement condamnées à périr de la *pébrine* ou maladie des corpuscules. Qu'on lise, à défaut d'autres preuves, les passages de mon rapport relatifs aux graines élevées en 1868 dans la commune de Callas (arrondissement de Draguignan) et dans les Basses-Alpes par M. Laugier, maire d'Oraison. C'est par milliers que je pourrais relater des insuccès de cet ordre, insuccès généraux s'appliquant à toutes les chambrées de ces graines corpusculeuses. Quand vous avez affaire à de telles graines, elles échouent partout, dans toutes les localités, cent fois sur cent.

Élever des graines issues de papillons corpusculeux, c'est donc vouloir courir une mauvaise chance. Je ne saurais comprendre une pareille manière d'agir que dans le cas où l'on se serait trouvé dans l'impossibilité de faire de la graine dans d'autres conditions. Si l'on est réduit à cette extrémité, le résultat de mes recherches démontre qu'il ne faut faire grainer alors que des papillons corpusculeux dont les chrysalides auront offert le plus tard possible des corpuscules. Dans ce cas, on n'a pas à craindre des corpuscules dans les œufs, mais seulement l'affaiblissement de la génération dû à l'état maladif des parents.

Un travail fort utile à entreprendre, et que je prends la liberté de recommander aux personnes occupées d'observations microscopiques sur les vers à soie, MM. Ducrot, Sirand, etc., consisterait à examiner jour par jour 50 chrysalides d'un lot de cocons déterminé, puis 50 papillons, puis enfin les œufs après la ponte et vers l'époque de l'éclosion. En répétant cette étude sur

quelques lots corpusculeux, on arriverait à pouvoir dire très-vraisemblablement le nombre d'œufs corpusculeux correspondant à telle proportion pour cent de chrysalides corpusculeuses, pour tel jour d'examen depuis la montée à la bruyère. Exemple: Je crois pouvoir assurer qu'un lot dont les chrysalides se montrent corpusculeuses dans la proportion de 75 p. o/o, le huitième jour après le jour moyen de la montée, donnera des œufs où il y en aura environ 60 à 70 p. o/o qui seront corpusculeux. Il faut que les chrysalides soient sans corpuscules pendant quatorze à quinze jours depuis le jour de la mise en bruyère pour que tous les œufs soient sans corpuscules, alors même que tous les papillons seraient corpusculeux.

Quand on fait des grainages et des observations microscopiques, il faut toujours commencer par s'enquérir du jour de la mise en bruyère, ou mieux, du jour moyen de la montée, car il y a des personnes qui mettent prématurément la bruyère, et noter cette date en tête de l'observation microscopique correspondante.

NOTE B.

Dans les pays de grande culture où l'on élève tant de graines corpusculeuses, les vents ou les personnes transportent une foule de germes de maladies.

J'ai fait, cette année, au sujet de la contagion de la maladie corpusculaire, des expériences dignes d'intérêt. Elles démontrent que les corpuscules peuvent perdre, avec le temps, la propriété qu'ils ont à un si haut degré de communiquer la maladie à des vers sains.

J'ai essayé d'inoculer à des vers sains la maladie des corpuscules avec des poussières sèches de magnaneries qui avaient une et deux années de date et qui étaient remplies de corpuscules. Il y a eu une mortalité plus ou moins sensible; mais ni les vers morts, ni les papillons provenant des vers survivants n'étaient corpusculeux. C'est vraisemblablement la maladie des morts-flats qui a été cause de la mortalité. Des vibrions se sont développés en grand nombre dans ces vers. A ce moment, mon attention n'avait pas été appelée encore sur le ferment en petits chapelets de grains que je considère comme le signe, sinon comme une cause occasionnelle de la maladie des morts-flats. Je ne l'ai donc pas observé.

Dans d'autres séries d'expériences, il m'a été impossible de provoquer la maladie des corpuscules chez des vers sains auxquels j'avais donné un repas de feuilles salies par une eau dans laquelle j'avais délayé des corpuscules pris dans des papillons secs, conservés à cet état depuis 1866. Un fait m'a frappé dans ces dernières expériences : c'est que non-seulement les papillons ont été exempts de corpuscules, du moins presque tous, mais aucune mortalité sensible n'a suivi l'administration des matières corpusculeuses. C'est le contraire qui a toujours existé, quand j'ai fait des essais avec des poussières corpusculeuses fraîches ou même desséchées, mais récentes. Il semblerait donc que les poussières de magnaneries mal nettoyées pourraient donner plutôt la maladie des morts-flats que la maladie des corpuscules, et qu'outre les corpuscules, elles contiennent des matières pouvant être toxiques pour les vers.

NOTE C.

Il existe en France une foule de localités non moins propices que les Basses-Alpes à ce genre d'industrie (l'industrie des grainages).

Pendant que je rédigeais ce rapport, j'ai reçu de M. Sirand, pharmacien à Grenoble, une lettre dans laquelle il me rend compte d'observations qu'il a faites sur les cocons de chambrées élevées aux environs de Grenoble en 1868. J'extrais de l'intéressante communication de M. Sirand le passage suivant, qui montrera bien que l'on pourrait multiplier dans ces localités les chambrées exemptes de corpuscules :

« . . . . . Le point capital pour la sériciculture est la possibilité de rencontrer des chambrées industrielles privées de corpuscules. Vous avez établi ce point très-remarquable dans vos recherches de l'année dernière, et j'ai été assez heureux pour rencontrer, cette année, dans notre pays, des chambrées saines. Permettez-moi, Monsieur, de vous signaler des détails importants qui pourront contribuer surtout à jeter la conviction chez les éducateurs de notre localité.

« Une personne, Mme Philibert, a fait, en 1867, dans notre ville même, rue Brocherie, une éducation d'une race à cocons jaunes. Elle avait livré son produit au grainage, et les éducations faites en 1868 avec ces graines ont donné 130 quintaux de 50 kilogrammes pour un total de 140 onces de 30 grammes. Dans quelques maisons, le rendement a dépassé 50 kilogrammes par once; dans quelques autres, au contraire, il y a eu échec plus ou moins complet. Le résultat moyen est, néanmoins, très-près de 50 kilogrammes par once. Je cite ces faits sans hésitation, parce qu'ils sont connus d'un très-grand nombre de sériciculteurs de notre pays, et les renseignements que j'ai pris auprès d'un grand nombre de personnes ne m'ont pas laissé de doutes sur la sincérité des chiffres que je viens de mentionner. Voilà cinq ans que Mme Philibert fait, dans le même local, une éducation pour grainage avec la même race, et cette graine a réussi chaque année. Je ne puis pas dire, il est vrai, que le grainage fait en 1867 provenait de papillons non corpusculeux, car je ne les ai pas examinés. Mais j'ai essayé, en 1868, les papillons de deux des chambrées : 1° sur 50 papillons (n° 19 du tableau), il n'y avait pas un seul corpusculeux, et 2° sur

97 papillons (n° 18 du tableau), il n'y avait pas de corpusculeux non plus. Mme Philibert a fait, en 1868, environ 150 onces de graines avec le lot n° 19. Cette graine sera encore distribuée à un grand nombre d'éducateurs différents. »

« D'autre part j'ai fait faire dans ma famille de la graine avec 1 kilogramme de cocons du numéro 18; une autre personne, M. Buissard, en a fait faire avec 1 kil. 500 gr. Le numéro 15 constitue un petit grainage fait chez M. Prudhomme, éditeur de notre ville. Le numéro 17 a donné lieu à un grainage fait par M. David de la Buisse, pour ses éducations. Les numéros 20 et 21 ont servi à faire de petits grainages. Tous ces lots de graines seront élevés, en 1869 aux environs de Grenoble et, l'année prochaine, j'en ferai connaître les résultats.

« En résumé, voilà six numéros qui suffisent pour indiquer l'existence des chambrées saines dans notre localité. Deux de ces lots proviennent d'un même grainage. On peut donc dire qu'il y a cinq lots purs provenant de grainages d'origine différente.

« Indépendamment des lots précédents qui, seuls, se trouvent dans de très-bonnes conditions de santé, je dois dire qu'on a fait chez différentes personnes d esgrainages avec le lot numéro 16 dont les chrysalides étaient sans corpuscules et qui a présenté plus tard des papillons corpusculeux. »

Des résultats de l'examen des trente-deux lots observés par M. Sirand, j'extrais les indications relatives à dix d'entre eux :

N° 8	sur 24 papillons examinés	19	sont exempts de corpuscules.
N° 11	sur 12	8	*idem.*
N° 14	sur 6	5	*idem.*
N° 15	sur 41	40	*idem.*
N° 16	sur 57	32	*idem.*
N° 17	sur 19	19	*idem.*
N° 18	sur 97	97	*idem.*
N° 19	sur 50	50	*idem.*
N° 20	sur 12	11	*idem.*
N° 21	sur 21	21	*idem.*

Tous ces lots correspondent aux races à cocons blancs ou jaunes.

(L'excellent travail qui suit est extrait du *Moniteur des soies*, numéro du 25 juillet 1868.)

«Les essais de sériciculture que je fais à l'école de la Saulsaie datent de 1866. Ils sont une preuve de l'infaillibilité des moyens proposés par M. Pasteur pour obtenir de la graine saine, et de la nécessité de ne confier la production de cette graine qu'à de petites éducations d'une demi-once au plus, les seules qui puissent recevoir les soins nécessaires pour une réussite complète.

«J'élevai en 1866 quelques graines du Japon; les vers devinrent fort beaux, furent exempts de maladie et firent tous leurs cocons; mais le faible produit obtenu (trois cocons ne pesaient guère plus d'un gramme), et le faible prix qu'on en offrit à Lyon, 4 francs le kilogramme, me décidèrent à abandonner cette éducation, et à m'occuper exclusivement de la race jaune du pays, plus délicate, dit-on, mais donnant des cocons pesant près de deux grammes chacun, et valant 7, 8 et 9 francs le kilogramme.

«Cette race fut introduite dans la commune de Beynost (vallée du Rhône), il y a une douzaine d'années; les nombreux petits propriétaires qui habitent cette commune firent d'abord chacun de petites éducations de 5, 8, 10 grammes au plus: la réussite fut complète: leurs produits acquirent bientôt une réputation bien méritée; chaque récolte était achetée pour graine, sur place même, à des prix exorbitants, 12, 15 et jusqu'à 18 francs le kilogramme. Cet état de choses dura cinq ou six années: l'ambition des éleveurs y mit bientôt un terme. Tel propriétaire qui faisait 5 grammes, en fit successivement 10 grammes, 20 grammes, 2 onces et jusqu'à 6 onces; qu'en résulta-t-il? l'éducation fut de plus en plus négligée, les maladies survinrent, la race de Beynost perdit sa réputation, le peu de produits obtenus ne purent se vendre que pour la filature à prix réduits; les éleveurs se découragèrent, de telle sorte qu'en 1866 je pus à peine trouver, dans cette commune, quelques grammes de graines pour faire mes expériences.

«Aujourd'hui, cette éducation est complétement abandonnée. Il en est de même à Trévoux qui se livrait, il y a quelques années, à l'éducation de la même race avec le même succès, et qui a échoué par la même cause. J'ai visité dernièrement ces deux localités; pas une feuille n'a été cueillie cette année sur leurs nombreux et beaux mûriers qui, cependant, sont encore tous debout. Un découragement si prompt est extraordinaire, car il y a cinq ans à

peine, les éducateurs de ces communes, Trévoux et Beynost, les seules de l'arrondissement où l'éducation se faisait sur une large échelle, allaient chercher à une distance de 10 et même 15 kilomètres, la feuille des mûriers assez communs et très-beaux sur tout le territoire de l'arrondissement. Revenons à mon éducation.

Au printemps de 1866, je pris à Beynost, chez M. Meillard, 5 grammes de graine provenant d'une éducation des plus infectées par la pébrine. Je fis éclore cette graine au commencement de mai, et je choisis dans la masse, à leur naissance, les vers qui me parurent les plus noirs et les plus vigoureux; je les enlevai avec précaution, au moyen de jeunes feuilles de mûrier; je recueillis ainsi environ 700 vers et je jetai le reste. Ces 700 vers furent élevés sans chaleur artificielle, et dans toutes les conditions de propreté et d'aération désirables. A chaque sommeil, je réservais seulement les vers qui s'endormaient durant les 8 premières heures du sommeil; le reste, levé au filet, était jeté. Au réveil, tous les vers qui n'étaient pas de même, réveillés 8 heures après le réveil des plus hâtifs, étaient aussi impitoyablement jetés; je parvins ainsi à n'avoir plus, au commencement du 5e âge, que 34 vers, très-beaux, paraissant sains et qui tous montèrent presque en même temps, le 35e jour après leur naissance. Cette éducation, ainsi que celles de 1867 et de 1868, se fit dans une grande salle, pourvue de trois fenêtres exposées à l'est, au sud et à l'ouest. En ouvrant ces fenêtres à propos et sans avoir recours au chauffage, je parvins tout en maintenant mon éducation parfaitement aérée, à obtenir, pendant toute sa durée, une température assez constante de 17° à 22° centigrades. Les 34 cocons obtenus étaient de toute beauté; ils me donnèrent 15 papillons mâles et 19 femelles; je jetai 2 mâles et 5 femelles qui présentaient quelques défauts à vue d'œil. Il me restait ainsi 13 mâles et 14 femelles qui furent séparés par couple au fur et à mesure de leur éclosion et placés couple par couple dans des cadres numérotés. L'accouplement dura 24 heures environ : j'ai pris pour règle de laisser les papillons se séparer d'eux-mêmes; 2 femelles cependant ont dû recevoir le même mâle chacune 12 heures, et leurs œufs ont tous été parfaitement fécondés. L'accouplement terminé, je laissai la ponte s'effectuer pendant 72 heures, au bout desquelles chaque couple fut examiné au microscope avec le plus grand soin. Six observations furent faites pour chaque papillon écrasé dans un mortier avec quelques gouttes d'eau distillée; le nombre de corpuscules observés dans le foyer de la lunette chez les papillons malades a varié entre 1 et 10 pour chaque observation.

1	Mâle.	malade.
	Femelle.	saine.
2	Mâle.	sain.
	Femelle.	saine.
3	Mâle.	sain.
	Femelle.	saine.
4	Mâle.	malade.
	Femelle.	malade.
5	Mâle.	sain.
	Femelles. . . .	saines.
6	Mâle.	sain.
	Femelle.	saine.
7	Mâle.	sain.
	Femelle.	malade.
8	Mâle	sain.
	Femelle.	saine.
9	Mâle.	sain.
	Femelle.	saine.
10	Mâle.	sain.
	Femelle.	malade.
11	Mâle.	sain.
	Femelle.	saine.
12	Mâle.	malade.
	Femelle.	malade.
13	Mâle.	sain.
	Femelle.	saine.

Les couples 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11 et 13 ayant été trouvés exempts de corpuscules, les œufs de leurs 9 femelles furent gardés; les œufs des autres femelles furent jetés.

En 1867, l'éclosion a eu lieu le 6 mai; la température a été relativement basse pendant toute la durée de l'éducation, elle a varié entre 15° et 20° centigrades; il en est résulté que les vers ne sont montés que le 41e jour après leur naissance. Pour ce qui concerne l'exclusion des retardataires, j'ai été moins sévère que l'année précédente. En 1866, comme en 1867, j'ai agi comme il suit à l'époque critique du sommeil. Je donne 12 repas en 24 heures pendant les 2 premiers âges, et 8 repas pendant les 3 derniers; or, à chaque sommeil, je supprime dès son début 4 repas; il y a donc jeûne pendant 8 heures aux deux premiers sommeils, et pendant 12 heures aux deux derniers. Plaçant le filet après ce jeûne, j'enlève tous les vers qui ne dorment pas pour former une nouvelle table. De cette manière, les vers dorment découverts, la tête élevée et se réveillent tous à la fois, ce qui n'est pas lorsqu'on les enfouit sous des monceaux de feuilles. A partir du moment où le réveil commence, j'attends 6 heures avant de placer le filet qui doit recueillir les vers réveillés; 6 heures après la pose de ce dernier, je l'enlève et tous les paresseux sont alors jetés.

En agissant ainsi, j'ai obtenu, en 1867, au 5e âge, des vers d'une égalité parfaite. La montée s'est faite dans un très-court espace de temps, et j'ai récolté 2,500 cocons magnifiques. J'en ai gardé 150 pour graine; le reste, soit 2,350 cocons pesant 4 kilogrammes, a été vendu pour la filature au prix de 7 fr. 50 cent. le kilogramme. Sur les 150 papillons réservés, 11 ont été jetés comme incomplets. Parmi les autres, 20 couples ont été examinés au microscope, comme l'année précédente, et pas un seul corpuscule n'a été trouvé, d'où j'ai conclu qu'il était inutile de pousser l'examen plus loin. J'ai gardé toute la graine obtenue.

Cette année (1868) l'éclosion a eu lieu le 13 mai; l'éducation s'est faite dans les conditions les plus favorables. La température, pendant toute sa durée, n'est pas descendue au-dessous de 20° centigrades et a varié entre 20 et 24. Les vers ont marché avec une grande régularité. J'ai dédoublé seulement au premier et au deuxième sommeil; les retardataires ont été si peu nombreux aux deux derniers sommeils que j'ai pu les réunir à la table suivante sans être obligé d'en faire de nouvelles. La montée a commencé le vingt-huitième jour après la naissance, soit le 10 juin; le 14, tout était monté. J'ai commencé la récolte le 16; le 20, elle était terminée, et j'ai pu constater le résultat obtenu; 14,400 cocons ont été récoltés et ont pesé 24 kilog. 680 gr. Je puis assurer que je n'ai pas eu de vers malades de pébrine, et pas un mort-flat. 24 kilogrammes ont été vendus pour graine à M. Chabot, épicier, rue Saint-Dominique, à Lyon, au prix de 10 francs le kilogramme. J'ai gardé pour ma graine, comme l'année précédente, 150 cocons, et je n'en garderai jamais davantage, bien que les mûriers de l'école, que M. le Directeur veut bien mettre à ma disposition, me permettent d'en élever une quantité plus considérable. L'éclosion des papillons a commencé le 30 juin et s'est terminé le 4 juillet. 20 couples examinés au microscope ont été, comme en 1867, trouvés exempts de corpuscules.

J'ajouterai que le délitement, pendant chaque éducation, a eu lieu régulièrement chaque jour; que les vers ont été maintenus toujours espacés entre eux, ce qui nécessite, il est vrai, une plus grande quantité de nourriture; que pendant les deux premiers âges il a été donné de la feuille de mûriers non greffés, et que les vers ont constamment reçu de la feuille fraîchement récoltée, parfaitement sèche, exempte de taches et prise sur les mûriers les plus vigoureux.

Que conclure de ce résultat? que par une sélection bien entendue, pratiquée sur de petites éducations, les seules qui puissent être parfaitement soignés, et en s'aidant du microscope, il est possible d'améliorer en peu d'années nos races indigènes.

Signé : Ducrot,

Répétiteur à l'École impériale d'agriculture de la Saulsaie (Ain).

La Saulsaie, 15 juillet 1868.

NOTE D.

Avant l'époque dite du fléau actuel, *quand un éducateur obtenait seulement un kilogramme de cocons par gramme de graines, il était satisfait et telle était la récolte le plus souvent.*

En m'exprimant ainsi dans mon rapport à Son Exc. le Ministre de l'agriculture, du 25 juillet 1867, j'avais surtout en vue des renseignements qui m'avaient été fournis par M. le docteur Pagès, maire d'Alais.

Il ne faudrait pas considérer ce rendement de un kilogramme de cocons par gramme de graines comme ayant été le vrai rendement moyen des chambrées avant la prospérité : calculé en prenant le rapport du poids total des cocons et du nombre d'onces élevées, il était beaucoup plus faible, surtout dans certaines localités. Voici les faits sur lesquels je fonde cette appréciation :

M. Darbousse, maire de Cruviès (Gard), m'a assuré de la façon la plus positive et la plus réitérée que, dans sa commune, avant l'époque de la maladie, quand on avait 25 à 30 livres petit poids par once de 25 grammes en grande chambrée de 10 à 20 onces, la chambrée était une chambrée réussie. Cela ne fait que 12 à 15 kilogrammes au plus par once. M. Darbousse m'a exprimé ce résultat sous cette autre forme : Quand une once faisait 4 tables (une table est une surface de 4 mètres carrés, 2 mètres sur 2 mètres), c'était beaucoup. Pour les chambrées d'une once, on avait 5 tables au plus.

J'ai écrit ces nombres sous la dictée de M. Darbousse.

Mais voici d'autres renseignements statistiques plus propres à nous donner la moyenne du rendement des chambrées avant la maladie et pour la France entière. Dans le rapport présenté à l'Académie des sciences, dans sa séance du 16 février 1857, par M. Dumas, au sujet d'un mémoire de M. André Jean, je trouve que la moyenne de la production totale en cocons pour toute la France et pour huit des années les plus productives du siècle, de 1846 à 1853, a été de 24,254,050 kilogrammes de cocons. En divisant ce nombre par le nombre d'onces mises à l'incubation et que M. Dumas évalue à $33{,}000 \times 40 = 1{,}320{,}000$ onces, on trouve 18 kilog. 4 hectogr. Je ferai remarquer que le nombre de 33,000 kilogrammes de graines, dont la France aurait besoin, est établi, dans le rapport de M. Dumas, sur une donnée hypothétique qui rend peut-être ce nombre plutôt trop faible que trop élevé. Le rendement moyen de 18 kilog. 4 hectogr. serait donc un maximum.

Rapport de la Commission de sériciculture du département des Pyrénées-Orientales à M. Pasteur, membre de l'Institut de France.

Perpignan, le juillet 1868.

Monsieur,

La Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales entreprit l'année dernière, sous votre savante direction, l'œuvre de la régénération des vers à soie.

La Commission séricicole, formée dans son sein, vous doit un compte rendu des observations qu'elle a faites et des résultats qu'elle a constatés : elle vient remplir ce devoir, qu'elle considère d'ailleurs comme une obligation imposée par la reconnaissance.

Le désastre était grand; il devait appeler la sollicitude du Gouvernement et des hommes, comme vous, dévoués à la science et à leur pays. Notre Société, dans une bien petite sphère, s'est efforcée de seconder les vues généreuses auxquelles vous sacrifiez votre temps et votre santé, et elle éprouve une véritable satisfaction en pensant au bien produit.

La Commission séricicole départementale, nommée par M. le Préfet, a, en effet, constaté l'excellence de vos procédés de sélection. Vos prévisions se sont toutes réalisées, les faits le prouveront; et on peut espérer de toucher, dans un avenir très-prochain, au terme de l'épreuve à laquelle est soumise l'industrie séricicole.

Vous aviez, en 1867, visité avec M. Vilallongue, président de la Société, et M. Siau, membre de la Commission, un grand nombre des magnaneries de notre département. Et, après l'examen microscopique des chrysalides et des papillons, vous désignâtes l'éducation de Mme Guchens comme devant donner de bons résultats. Elle était presque exempte de corpuscules. Celles de M. Melchior Thomas et des demoiselles Pech-Marty étaient très corpusculeuses; vous annonçâtes, avec la certitude profonde de la science, qu'elles ne pourraient point arriver à la reproduction.

La Société de Perpignan eut foi en vos indications, et pour vous aider autant que possible, selon la mesure de ses faibles forces, dans la haute mission que vous remplissez, elle acheta les cocons de Mme Guchens. Par les soins de M. le Président, un grainage fut opéré, et la graine obtenue a été distribuée

par lots de 3 à 8 grammes dans vingt-deux communes. C'était une expérience publique et décisive qui était tentée; mais il ne suffisait pas de donner une graine presque irréprochable aux éducateurs: la Société devait leur transmettre vos conseils pour conduire heureusement l'éducation, et c'est là qu'a commencé, en 1868, la tâche de la Commission de sériciculture.

Les chambrées du département ont été visitées par la Commission. Les recommandations qui pouvaient assurer le succès ont été faites : on a insisté sur l'isolement à adopter pour l'éducation de la graine Guchens, sur l'exposition, l'aération, l'alimentation, enfin sur la séparation des vers qui, à la montée, ne présentaient pas les caractères que vous avez indiqués.

Le plus grand nombre des éducateurs s'y est conformé; un petit nombre est resté dans les vieilles coutumes, et la Commission, à part le dommage particulier qui en est résulté, a été, en quelque sorte, bien aise de ces exceptions qui ont servi à confirmer l'excellence de votre méthode.

Les cocons une fois produits, le tour des observations microscopiques arrivait. Avant de vous faire l'exposé de ces observations, il est nécessaire d'établir les résultats offerts à la vue : vous les aviez prévus.

Les éducations isolées, sans contact du matériel précédemment employé, et faites dans les conditions prescrites, ont fourni des cocons égaux, d'une grande finesse et d'une force désirable.

Celles dont l'isolement n'a pas été complet ou qui n'ont point été faites dans de bonnes conditions hygiéniques, n'ont pas présenté les mêmes résultats; mais il y a eu une amélioration sensible, évidente, qui sera pour plusieurs un utile enseignement.

En résumé, Monsieur, vos principes ont été répandus dans notre pays; ils ont été accueillis avec reconnaissance par les 189 éducateurs qui se trouvent répartis entre 34 communes. En suivant ces principes, on est arrivé à une récolte de cocons rémunératrice et pleine de promesses pour l'avenir.

Il n'y avait plus qu'à se confirmer dans les espérances conçues. La science avait parlé l'an dernier; c'était encore à la science à dire le dernier mot, à corroborer les essais précédemment faits. Les résultats sont des plus concluants.

Vous aviez constaté que les éducations Melchior Thomas et Pech-Marty étaient infestées de corpuscules et qu'elles ne pouvaient réussir. La dernière a été détruite par les morts-flats, il n'y a pas lieu de s'en occuper. Quant à la première, voici un extrait d'un rapport de M. le docteur Aimé Massot qui a essayé, en petit, une éducation des graines de M. Melchior :

« Le 10 septembre 1867, j'ai fait un premier examen de ces graines ; une trentaine ont été lavées à plusieurs reprises avec de l'eau distillée ; cette eau de lavage examinée au grossissement de 400 diamètres, ne m'a présenté aucune trace de corpuscules. Ces graines écrasées, leur contenu offrait un assez grand nombre de corpuscules de petite dimension, mais parfaitement caractérisés.

« Le 10 mars 1868, j'ai procédé à un nouvel examen sur 30 graines : comme la première fois, l'eau de lavage ne présentait rien de particulier, mais on observait dans le contenu des graines des corpuscules nombreux et beaucoup plus développés.

« 100 graines ont été mises à éclore dans mon cabinet : 25 n'ont pas bougé; 75 vers sont nés du 3 au 8 avril ; la plupart sont morts dans les premiers quinze jours et ont tous présenté des corpuscules plus ou moins nombreux. Le 25 avril, il ne restait plus que 5 vers faibles et peu développés, qui n'ont pas tardé à périr ; ils étaient aussi très-corpusculeux. »

Parallèlement à cette éducation, M. Massot en a fait une autre, avec les mêmes soins minutieux, de graines, sans aucune trace de la maladie, provenant de papillons corpusculeux. Elle a donné pour tout résultat 9 cocons faibles sur 100 graines.

Ainsi c'est décisif, les éducations corpusculeuses sont fatalement condamnées.

Cette expérience de M. Massot faisait attacher plus d'intérêt aux observations à faire sur les éducations provenant de la Société ou Guchens. La Société désirait ardemment votre venue dans le département des Pyrénées-Orientales pour l'aider dans ses investigations. Retenu dans le Gard, vous priâtes M. Maillot, qui vous assiste dans votre mission, de se mettre à la disposition de la Société ; l'œuvre entreprise a donc pu être poursuivie. M. Maillot s'est acquis des droits à notre reconnaissance.

Dès son arrivée parmi nous, la Commission de sériciculture fit un appel aux éducateurs, par sa circulaire du 3 juin 1868, pour les engager à soumettre leurs produits à l'examen microscopique. Cet appel fut entendu. M. Maillot a consacré vingt jours à la vérification de plus de cent-vingt éducations ; il a accompli sa tâche de dévouement avec un zèle au-dessus de tout éloge, et la Société a fait moins qu'elle n'aurait voulu en l'inscrivant au nombre de ses membres et en lui votant une médaille d'or.

Après les constatations de M. Maillot, la Commission de sériciculture, dans une lettre particulière, conseillait aux éducateurs ou le grainage ou la livraison à la filature.

Des faits d'une haute importance sont résultés des observations microscopiques, savoir :

Que les graines de la Société ont fourni les résultats les meilleurs, et que la régénération est, non-seulement possible, mais certaine, incontestable ;

Que, par la livraison à la filature, les graines qui auraient pu perpétuer le mal ont été retirées de la circulation ;

Que le département y a trouvé un avantage réel, un profit considérable : le type primitif de la race jaune roussillonnaise a été reconstitué ;

Enfin, que les éducations sont faites avec plus d'intelligence et que la confiance est dans tous les esprits.

Voilà de beaux résultats ; la Société en est presque fière, mais elle les attribue tous au savant illustre qui les a provoqués et préparés. C'est vous dire, Monsieur, que le département estime justement le service que vous avez rendu à l'industrie séricicole, à la France qu'honore votre dévouement autant que votre supériorité scientifique.

M. Maillot n'a pas seulement fait l'examen microscopique des chrysalides et des papillons qui lui ont été soumis : il a mis son expérience et son savoir au service de la Société ; il a dirigé les éducateurs dans ce qui leur restait à faire, et visitant le département avec M. Siau, il s'est assuré que ses indications étaient suivies par ceux qui les avaient reçues. Enfin, il a exercé au maniement du microscope M. Ablard fils, qui a pu l'assister d'abord, et ensuite continuer les travaux après son départ.

La Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales pouvait considérer sa mission, à elle, comme terminée, mais elle a pensé qu'elle devait encore assurer un autre avantage au département, en faire en quelque sorte le centre d'approvisionnement des éducateurs du Midi. Nous avons eu une bonne graine et un bon rendement ; mais il nous faut une graine irréprochable et le rendement maximum. Nous sommes pour cela dans une situation climatérique exceptionnelle ; nous devons en profiter pour le bien du pays, pour l'industrie qui réclame les efforts de tous.

Dans ces vues, deux grainages ont été entrepris et conduits avec un soin remarquable par notre président M. Vilallongue. Le premier a été fait d'après la méthode ordinaire ; le second, comptant 1,020 couples, a été cellulaire. M. Ablard fils a vérifié chaque couple en particulier et il en a constaté 592 complétement exempts de corpuscules. La graine de ces 592 couples, dont il vous sera adressé un lot, a été conservée pour être distribuée gratuitement, comme l'année dernière ; elle sera confiée à des mains habiles, à des éduca-

teurs consciencieux. L'autre graine, le couple n'offrit-il qu'un corpuscule, a été rigoureusement rejetée. Le grainage ordinaire a donné de bons résultats; il ne pouvait en être autrement, car les cocons provenaient des éducations constatées les meilleures parmi les bonnes, savoir de celles de Mlle Dorca, de M. Montoya, de Mme veuve Philip et Mme Guchens.

Le succès de la campagne présente est une garantie de celui de la campagne prochaine, et le but que la Société se propose sera sûrement atteint. Ne l'est-il pas déjà en quelque sorte?

Depuis le départ de M. Maillot, plus de trente éducateurs du Gard sont venus s'approvisionner dans le département. Ils ont demandé à la Société des renseignements qui leur ont fait sans crainte conclure des affaires importantes. M. Ablard fils, par les inductions qu'il a tirées de ses observations, a facilité les marchés, et a rendu là encore un véritable service que la Société a voulu récompenser en lui décernant une médaille d'argent. Nous pouvons donc avancer que le département des Pyrenées-Orientales se trouvera en mesure, grâce à votre direction, de fournir des graines indigènes qui conduiront à la régénération.

La Commission a insisté sur les résultats obtenus par la race roussillonnaise; c'est que tout l'avantage a été en sa faveur dans la comparaison faite avec la graine de Sauve, que nous devions à la sollicitude de Son Excellence M. le Ministre de l'agriculture.

La graine de Sauve a en effet donné trois quarts de cocons blancs, bons sans doute, mais les vers ont été moins vigoureux que ceux de la race roussillonnaise, qui, du reste, est préférée; ils sont plus lents à la montée et plus impressionnables aux variations de l'atmosphère. La chambrée de M. Montoya a cependant bien réussi, mais c'est la seule qui mérite une mention spéciale.

Il est encore un point sur lequel vous avez appelé l'attention de la Société, et dont la Commission doit vous entretenir; c'est la maladie des morts-flats. Il y a eu une chambrée détruite, avons-nous dit, mais là se sont arrêtés les ravages de cette maladie. Le soin que les éducateurs ont eu d'enlever les vers languissants devait enrayer le mal; lorsqu'il se produit avec intensité, qu'il s'étend sur toute la chambrée, la mortalité étant considérable, les éducateurs emploient un remède radical, trop radical peut-être : ils jettent la chambrée entière. Dans cet état de choses, le danger pour la reproduction n'est pas considérable; il est prévenu par la séparation, ou détruit par la perte de la chambrée.

Les vers corpusculeux, voilà le véritable danger. Nous avons recommandé

d'écarter soigneusement tous les papillons qui présenteraient une teinte noire sur les anneaux de l'abdomen et principalement sur les flancs; ces papillons sont en effet chargés de corpuscules, comme vous l'aviez annoncé, et ce caractère permettra à l'éducateur de faire lui-même un triage qui, en diminuant les sujets malades, contribuera à la rapidité de la régénération.

Ainsi, pour la Société de Perpignan, l'expérience est faite; elle est concluante. Vos procédés de régénération sont infaillibles, nous pouvons le proclamer hautement. Ce n'est pas le seul résultat obtenu. Il en est un de l'ordre moral qui a également une grande importance. La fraude dans la vente devient plus difficile, presque impossible, car l'acheteur aura un auxiliaire éclairé, le microscope, et alors encore la dégénérescence sera plus lente, arrêtée même pour longtemps, et la ruine de nos éducateurs aura été un fait malheureux, mais que les mêmes causes ne feront plus craindre.

La Commission de sériciculture termine là son rapport : elle voudrait qu'il vous fut un témoignage de ses sentiments de reconnaissance et de profond respect.

Suivent les noms de Messieurs les membres de la Commission.

«Callas, le 8 juin 1868.

A Monsieur Pasteur, Membre de l'Institut, en mission à Alais (*Gard*).

Monsieur,

«La campagne séricicole touche à sa fin dans ma commune; je suis donc en mesure de vous faire connaître le résultat des éducations faites avec les graines numéros 1 et 2 que, sur ma demande, vous avez bien voulu soumettre à un examen microscopique.

«Dans l'intérêt de la sériciculture de notre département, vous daignâtes consigner les déductions pratiques fournies par votre examen dans une lettre qui, selon votre désir, fut insérée dans le journal *Le Var* du 30 avril et reproduite par un journal de Toulon.

«Comme vous devez bien le penser, l'émotion produite par votre communication fut grande parmi les éducateurs, nantis de ces deux sortes de graines ou de l'une des deux. On hésita d'abord sur le parti à prendre : fallait-il jeter au feu ces graines que vous veniez de condamner, en d'autres termes, fallait-il ajouter foi aux prévisions de la science? Eh bien! vous l'avouerai-je? l'hésitation ne fut pas de longue durée. Après s'être passé de main en main le numéro du journal qui avait reproduit votre lettre, on finit par se dire qu'après tout le microscope n'était pas infaillible, que les jugements de la science étaient parfois frappés d'appel, etc. etc., et l'on procéda, comme si de rien était, à l'éducation de ces graines, à l'occasion desquelles vous aviez prémuni les éducateurs. Tout au plus si, parmi ces derniers, quelques-uns jugèrent faire acte de prudence en s'approvisionnant d'une faible quantité d'autres graines.

«Il s'en est donc suivi que, selon que vous en exprimiez le désir, mais dans une mesure plus large qu'il ne convenait à l'intérêt des éducateurs eux-mêmes, on a soumis votre jugement à l'épreuve des faits. Eh bien! les faits ont parlé, et malheureusement pour notre localité, ils n'ont que trop confirmé le verdict que vous aviez porté sur les graines numéros 1 et 2, soumises à votre examen dans le courant d'avril dernier.

«Les éducations faites avec ces deux sortes de graines ont complétement échoué; à peine si quelques-unes réputées les mieux réussies ont donné de 2 à 5 kilogrammes de cocons pour 25 grammes de graines. Que dire des autres, sinon constater des résultats véritablement navrants; au moment même où je trace ces lignes, je reçois la visite d'un éducateur désolé qui m'exhibant *un*

cocon unique, m'affirme que c'est le produit tout entier de 25 grammes de la graine numéro 2.

« J'ai, de mon côté, me conformant à vos intentions, fait procéder sous mes yeux à l'éducation de 4 grammes de la graine numéro 1, que je croyais excellente, avant l'examen que vous en aviez fait: ni le choix du local, ni la qualité de la feuille, ni les soins les plus minutieux n'ont pu un seul instant arrêter les progrès du mal, dont les symptômes ont apparu dès la première mue. Aujourd'hui, au moment de la montée aux bruyères, je conserve à peine une demi-claie de vers, ne devant probablement pas donner plus d'un demi-kilogramme de cocons.

« Ainsi donc, Monsieur et très-honoré maître, vos appréciations sur les qualités pathogéniques des graines numéros 1 et 2, après l'examen microscopique du mois d'avril, ont reçu dans cette commune la consécration rigoureuse des faits. Et s'il ne vous a pas été donné d'épargner à nos éducateurs, pour 1868, des mécomptes que vous aviez prévus d'avance, votre lettre du 24 avril aura eu ce résultat inappréciable de démontrer aux plus incrédules que la science, encore impuissante aujourd'hui à guérir le mal quand il est déclaré, peut au moins le prévenir en faisant connaître les conditions dans lesquelles il se développe. Et, par suite, j'aime à penser que, dès cette année, on ne procédera pas dans notre département à aucun grainage, sans avoir préalablement soumis à l'examen microscopique les papillons destinés à la reproduction; je suis d'autant plus fondé à l'espérer que le Comice agricole de Draguignan, selon l'avis que m'a donné M. le professeur Barles se trouve, dès à présent, en mesure de soumettre à l'épreuve du microscope les échantillons de cocons qu'on voudra bien lui adresser.

« Dans cet espoir, je vous prie, Monsieur, d'agréer l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Signé Le Docteur Pierrugues,

Maire de Callas (Var). »

NOTE E.

Les cas de développement accidentel de la maladie des morts-flats sont encore assez nombreux pour que les éducateurs prennent les plus grandes précautions dans le but de les prévenir.

Une aération convenable des magnaneries préserve de la maladie des morts-flats accidentelle.

Que faut-il entendre par l'aération des magnaneries?

Beaucoup de personnes croient qu'elles aèrent quand elles ouvrent les fenêtres.

Il y a des circonstances où c'est une grande faute d'agir ainsi. L'aération doit s'entendre particulièrement du renouvellement de l'air. Que l'air soit calme et la journée très-chaude, l'ouverture des fenêtres ne fera entrer que de la chaleur.

On ne saurait trop recommander, selon moi, l'usage de trappes dans le plancher des magnaneries, communiquant avec un cellier, un lieu frais quelconque au rez-de-chaussée. En recouvrant ces ouvertures d'une forte toile métallique à larges mailles, elles ne peuvent donner lieu à aucun accident et les rats ne peuvent pénétrer.

Si la journée est très-chaude, tenez toutes les fenêtres rigoureusement fermées et que les trappes, nombreuses (une par chaque intervalle de deux fenêtres), soient ouvertes. Votre magnanerie fera l'office d'une véritable cheminée : un renouvellement rapide d'un air vif s'y fera sentir, sans aucun inconvénient pour les vers qui ne seront jamais frappés par le vent de ces trappes puisque celles-ci, placées le long des murs, seront assez éloignées des tables. L'appel de l'air frais venant du cellier du rez-de-chaussée sera d'autant plus sensible que le soleil échauffera plus fortement la toiture.

Lorsque le mistral souffle, l'air pénètre toujours assez. Il faut alors fermer soigneusement trappes et fenêtres, et ne songer qu'à entretenir dans la magnanerie une chaleur suffisante.

Rapport de M. de Lachadenède, président du comice agricole d'Alais.

Alais, le 22 juillet 1868.

Monsieur,

En comparant la date de ma lettre avec la date de celle que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser le 27 mai dernier, je suis frappé du long espace de temps qui les sépare. Je n'ai pu répondre plus tôt parce que c'est aujourd'hui seulement que je reçois les derniers renseignements qui m'ont servi à dresser les tableaux que j'ai l'honneur de vous adresser. Cela vous prouve, Monsieur, une fois de plus, combien il est difficile de savoir d'une manière précise ce qui se passe dans nos magnaneries.

Je ne voulais porter dans ces tableaux que les rendements qui m'ont été donnés par écrit afin de procéder avec exactitude; mais pour quelques-uns, les réponses que j'ai sollicitées à plusieurs reprises n'arrivant pas, je me décide à accepter les renseignements verbaux après en avoir vérifié la véracité.

Vous regretterez probablement, Monsieur, que ces tableaux ne soient pas plus complets, et que de plus nombreuses observations n'y soient pas consignées. Dans les lettres que j'ai entre les mains, ces observations sont si peu précises, si vagues et si diverses qu'il eut été difficile de les mentionner. Il en résulte cependant que les échecs des diverses graines ou leurs faibles rendements correspondent presque toujours à une éducation faite (au moins pendant les premiers jours) dans la même magnanerie que des graines d'une autre provenance, ayant échoué ou n'ayant donné que des résultats peu satisfaisants; tandis que les lots qui ont bien marché, ont été, en général, élevés séparément. C'est un fait qui a son importance et qu'il est bon de constater dès à présent sauf à le vérifier encore plus tard.

GRAINE DE M. RAIBAUD-LANGE.

220 ONCES. — 31 ÉDUCATIONS.

20 KIL. 6 HECTOGR. PAR ONCE.

NOMS DES ÉDUCATEURS.	QUANTITÉ.		SUBDIVISIONS en ÉDUCATIONS différentes.	RENDEMENT en COCONS.	OBSERVATIONS.
	onces.		gr.	kil	
M. de Boisson. (Commune d'Allègre.)	10	A	40	//	Jetés à la troisième mue.
			210	128 45	
M. de Lascours. (Commune de Boisset-et-Ganjac.)	10	A	250	91 00	
M. César Fabre. (Alais.)	20	B	325	507 00	
			100	112 00	
			75	18 00	
	2	C	50	//	Jetés à la quatrième.
M. de Coehorn. (S[t]-Jean-du-Gard.)	4	C	50	42 00	
			50	29 00	
M. Villaret. (Commune de Servois.)	2	C	50	//	Jetés à la quatrième.
M. Pontet. (Ardèche.)	3	C	75	77 60	
M[me] de Lachadenède. (Servas.)	9	C	225	174 00	
M. Pagès. (Commune de S[t]-Privat-des-Vieux.)	30	D	750	740 00	
M. Max. d'Hombres. (Vézénobres.)	10	D	250	71 00	
M[me] de Maubec. (Rivières.)	15	J	14	28 00	
			50	2 00	
			311	250 00	
M. Tuech. (Salindres.)	5	J	125	80 00	
M[lle] de Cambis. (Salindres.)	20	J	10	20 00	
			240	243 00	
			250	244 00	
	10	L	250	230 00	
M[me] Varin d'Ainvelle. (Servas.)	10	L	125	98 00	
			125	115 18	
M. de Logères. (Ardèche.)	8	V	200	//	A échoué.
M. Rivières de Jean. (Alais.)	32	V	500	500 00	
			300	72 00	
M. de Lachadenède. (Servas.)	20	K	300	378 00	
			150	238 00	
			30	46 00	
			20	//	A échoué.
	220		5,500	4,534 20	

GRAINE DE M. DE CHAVANNES.

30 ONCES 1/2. — 35 ÉDUCATIONS.

26 KIL. 2 HECTOGR. PAR ONCE.

NOMS DES ÉDUCATEURS.	QUANTITÉ.	SUBDIVISIONS en ÉDUCATIONS différentes.	RENDEMENT en COCONS.	OBSERVATIONS.
	onces.	gr.	kil.	
M. Jeanjean. (Saint-Hippolyte.)...	1	//	27 00	
M. Chambon. (Uzès.)...........	1	//	36 00	
M. de Trinquelagues (Nîmes.)....	1	//	30 00	
M. le docteur Serre. (Alais.).....	1/2	//	12 00	
M. le docteur de Tubœuf. (Alais.).	1/2	//	19 35	
M. Josau. (Alais.)...............	1/2	//	7 70	
M. de Boisson. (Allègre.)........	1/2	//	10 50	
M. Passet. (Alais.).............	1/2	//	10 25	
M. Laupies. (Rousson.).........	1	//	10 00	
M. Ernest Bonnal. (Alais.).......	1	//	15 00	
M. Martial, instituteur. (Alais.)...	1	//	26 00	
M. Gaston d'Adhémard. (Bagard.).	1/2	//	15 00	
M. Gros, architecte. (Alais.).....	1	24 00	//	A échoué à la troisième mue.
		1 00	1 45	
M. Charles Robert. (Chamborigaud.)	2	//	20 20	
M. de Logères. (Ardèche.)......	1/2	//	//	N'a pas fait connaître le résultat.
M. Castanier. (Alais.)..........	1/2	6 25	5 00	
		6 25	//	Échec complet.
M. Tribes, avocat. (Alais.).......	1	//	36 00	
M. Roux, vétérinaire...........	1/2	2 50 5 00 5 00	20 20	
M. Rivières de Jean. (Alais.)	1/2	//	18 00	
M. Joseph d'Hombres. (Alais.)....	1/2	//	14 25	
M. Lavergne. (Alais.)...........	1	1	//	Échec complet.
M. Bessière. (St-Privat-des-Vieux.).	1	//	33 60	
M. Rémési. (Alais.)............	1	//	38 00	
M. Ruis. (Alais.)..............	1/2	//	15 00	
M. le docteur Pagès. (Alais.).....	1/2	//	8 00	
M. Émile Fraissinet. (Alais.).....	1/2	//	14 00	
M. Eyrargues. (Bouches-du-Rhône.)	1	//	28 00	
M. de Lachadenède............	7	110 00	180 00	
		50 00	47 00	
		15 00	17 00	
Mme de Lachadenède. (Servas.)...	3	//	98 00	
	30 1/2		812 50	

GRAINE DU COMICE DU VIGAN.

SAUVE A COCONS JAUNES.

M. DE BOISSON. — 37 GRAMMES. — 30 KIL. 9 HECTOGR. DE COCONS.

DIVERS LOTS DONNÉS PAR M. PASTEUR.

NOMS DES ÉDUCATEURS.	ESPÈCES.	SUBDIVISIONS en ÉDUCATIONS différentes.	RENDEMENT en KILOGRAMMES.
		gr.	kil.
Mlle de Boisson	Mazel blancs purs	0 920	1 120
Mme Beau	*Idem*	0 800	A échoué.
Mlle de Bonnafous	*Idem*	0 545	1 050
Mme Louis Destrem	Mazel jaunes purs	0 800	1 000
Mlle Daniel	*Idem*	0 670	1 100
Mme Crouzat	Sauve blancs purs	0 800	1 300
Mme de Firmas	*Idem*	0 800	1 200
Mme Renaud de Labarèze	Sauve jaunes purs	0 800	1 000
Mlle de Lachadenède	Sauve jaunes et blancs purs	0 840	1 400

DIVERS LOTS DONNÉS PAR M. GERNEZ.

NOMS DES ÉDUCATEURS.	ESPÈCES.	SUBDIVISIONS en ÉDUCATIONS différentes.	RENDEMENT en KILOGRAMMES.
		gr.	kil.
M. Arbousset	Sauve	4	3 000
Idem	Caladroy	2	A échoué.
Mme de Maubec	*Idem*	2	4 185
M. Antoine	*Idem*	5	3 000
Idem	Guchens	5	6 000
Mme Malinowska	*Idem*	2	1 750
Mlle de Cambis	Julia-Bélia	2	"
M. Agniel	*Idem*	6	8 000
M. Ribot	*Idem*	6	A échoué.
M. Despeyroux	*Idem*	5	8 500

Le rendement moyen de ces trois derniers tableaux, est :

Pour le premier.................. de 20^k 750 par once.
Pour le second................... de 32 500
Pour le dernier.................. de 22 400

J'aurais voulu, Monsieur, joindre à ces renseignements le rendement des graines de même provenance élevés dans l'arrondissement, mais je n'ai pu suivre exactement les graines distribuées par d'autres personnes. J'ignore même le nom des éducateurs qui les ont élevées. Je ne connais que par ouï dire, pour une partie seulement, les résultats qu'elles ont donnés et les diverses circonstances de leur éducation; voilà pourquoi je n'en parle pas.

Mais les chiffres ci-dessus sont assez significatifs. Ils prouvent de la manière la plus évidente la supériorité du procédé de grainage que vous nous avez si souvent recommandé.

Malheureusement, comme pour toutes les grandes découvertes de la science, il s'écoulera beaucoup de temps avant que la masse des éducateurs comprenne et adopte cette manière si simple d'opérer. Longtemps encore parmi eux il s'en trouvera qui, procédant imparfaitement, éprouveront des échecs, et, plutôt que de s'accuser eux-mêmes, ils se poseront en détracteurs. Mais, dans le nombre, il s'en trouvera aussi d'assez intelligents qui mettront à profit vos précieux conseils. Les succès qu'ils obtiendront éclaireront les autres, et bientôt ils auront des imitateurs.

Il eût été intéressant de mettre en regard du rendement les résultats de l'examen microscopique des reproducteurs fournis par les diverses éducations dont il est question ci-dessus. Mais je n'ai pu voir qu'un petit nombre de papillons. Ceux que j'ai examinés sont en général corpusculeux. Il est à remarquer toutefois que ceux des éducations séparées le sont en moindre proportion, et que les petites éducations en ont présenté un bien plus petit nombre, quelquefois pas du tout.

On pourrait de ces divers faits tirer certaines conclusions. Il ne m'appartient pas de les discuter. Je me borne donc à vous transmettre sans commentaires les renseignements qui précèdent.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Signé de Lachadenède,

Président du Comice agricole d'Alais.

Ce rapport allait être livré à la publicité lorsque j'ai lu, dans le numéro du 5 septembre du *Moniteur des soies,* la lettre ci-jointe de M. le Maréchal Vaillant, que je m'empresse de reproduire.

Cette lettre relate des faits très-intéressants. Ils le deviendront davantage encore si j'ajoute que parmi les œufs des couples dont le mâle et la femelle étaient corpusculeux, un très-petit nombre étaient eux-mêmes corpusculeux, preuve certaine que des chrysalides n'avaient été envahies que fort tard par les corpuscules. Je ne les avais pas examinées. M. le Maréchal n'avait pu me remettre que les papillons morts naturellement après la ponte.

Néanmoins, M. le Maréchal accuse 25 p. o/o de non-valeurs, et pour une éducation en petit, à Vincennes, loin des centres de grande culture. Il est bien probable qu'en grande éducation il y aurait eu échec.

J'avais emporté à Alais quelques œufs des pontes réunies des couples malades par le mâle et la femelle. Le 13 mars je les ai mis à l'incubation. On a examiné un à un les vers à l'éclosion; sur un groupe de 126 vers ou œufs étudiés, on en a trouvé 4 seulement qui fussent corpusculeux.

On remarquera la similitude de l'opinion de M. le Maréchal et de celle que j'ai émise moi-même au sujet de la maladie des morts-flats. Je croirais volontiers que cette maladie est aux vers à soie ce que la météorisation est aux bestiaux.

Nous verrons bien, l'an prochain, si le doute soulevé par M. le Maréchal au sujet de la signification que j'attribue au ferment en petits chapelets de grains sphériques ou légèrement ovoïdes est fondé. Pour moi, j'attache à sa présence une grande importance comme témoin du mal, et je crois, en outre, que si l'on pouvait prévenir son développement, on préviendrait peut-être la maladie qui me paraît être caractérisée par une fermentation anormale de la feuille dans le canal intestinal, identique à celle que la feuille subit en dehors de ce canal quand elle est broyée avec de l'eau; tout comme la météorisation est constituée par une fermentation de la feuille de luzerne, pareille à celle que cette même plante, broyée avec de l'eau, subit en dehors du canal intestinal et avec formation des mêmes organismes. (Voir les planches qui terminent ce rapport.)

Voici la lettre de M. le Maréchal Vaillant :

Paris, 15 août 1868.

Monsieur E. de Masquard,

Une lettre aussi réellement intéressante que celle dont vous m'avez honoré le 1er du mois n'aurait pas dû rester si longtemps sans réponse; veuillez m'excuser. Les vers à soie ne peuvent être pour moi qu'une distraction; il y a des affaires, non pas plus attrayantes, mais plus impérieuses : elles doivent passer avant les plaisirs.

Je suis peiné de vous voir en dissidence avec M. Pasteur, peiné aussi de

l'espèce de reproche que vous me faites de rapporter tout le succès de mes éducations au procédé de grainage par le microscope. Je vous ai rapporté des faits, voilà tout. Je crois volontiers avec vous que bien d'autres circonstances fortuites ont influé sur ces faits et peuvent diminuer la part du grainage cellulaire et de l'examen microscopique; mais cette part reste inattaquable. Permettez-moi de vous rappeler sommairement ici comment les choses se sont passées.

J'avais fait en 1866 une petite éducation d'œufs provenant de la Transylvanie, elle réussit bien ; en 1867, j'élevai de nouveau une partie de ma graine obtenue, je réussis encore. M. Pasteur, qui était venu voir mes vers au printemps de 1867, me dit : Si vous voulez suivre mes indications, nous aurons avec vos vers de la graine parfaitement exempte de corpuscules, que vous pourrez donner à des éducateurs fort embarrassés pour s'en procurer. De là, le grainage cellulaire et l'examen des papillons au microscope. De là aussi trois catégories d'œufs ou de graines : les œufs provenant de parents irréprochables, les œufs provenant de parents ayant tous deux des corpuscules, enfin les œufs dont un des parents était sain et dont l'autre était malade des corpuscules.

Eh bien ! l'éducation faite avec les œufs de la première catégorie n'a pas eu un malade, pas même un indisposé ; celle de la troisième catégorie a eu 5 p. o/o, si je me rappelle bien, de morts, soit avec des taches noires, soit de toute autre maladie. Enfin une troisième et bien plus nombreuse éducation faite à Vincennes, composée d'œufs provenant de parents tous deux corpusculeux, le mâle et la femelle, ont présenté un déchet de 25 o/o, savoir des morts-flats, des petits, d'autres qui n'ont pas monté à la bruyère, ou qui ont fait des cocons dans lesquels le ver à soie était visible. N'attachez pas trop d'importance aux nombres 5 et 25 p. o/o ; j'ai des notes précises, mais elles ne sont pas sous mes yeux. Ce qu'il faut tenir pour assuré (et c'est à quoi j'attache une grande importance), c'est que la première éducation n'a pas offert un mort, non plus qu'une éducation *d'œufs sains* que m'avait envoyés du Midi M. Pasteur, et qui ont été élevés à Vincennes, dans la même chambre, avec la même absence de soins, avec les mêmes feuilles, sur les mêmes planches ou claies où ont été élevés les vers qui ont donné 25 p. o/o de non-valeurs, à trois ou quatre repas par jour, pas davantage.

Tirons une conséquence, s'il vous plaît : les œufs choisis au microscope donnent plus de satisfaction à l'éleveur que ceux qui n'ont pas été soumis à cet examen. Servons-nous donc de ce procédé *chaque année* pour avoir de la graine meilleure que nous ne l'aurions sans cela, nous ferons bien. Et si c'est

à M. Pasteur que nous devons ce soulagement aux misères de la sériciculture, remercions-le et prions-le de continuer ses recherches savantes, parce qu'il trouvera autre chose.

Venons aux objections, aux critiques. Le microscope n'est pas une panacée universelle . . . c'est vrai. De même pour nous autres pauvres vers, nous sommes exposés à bien des maladies dont plusieurs n'ont pas encore de remède connu : la peste, la fièvre jaune, le choléra viennent de temps en temps nous visiter; il y a des victimes, mais la race se maintient et même la longévité moyenne augmente. Il en sera de même pour nos chers petits producteurs de soie . . . Bien mieux ils ont eu de terribles crises à soutenir, ils en sont sortis vainqueurs, ils triompheront encore cette fois; pour moi j'en ai la conviction.

Oui, il y a en 1868 des faits bizarres, totalement inexpliqués. Presque toutes les éducations faites dans des localités un peu élevées ont bien réussi : dans quelques-unes d'entre elles le succès a été merveilleux . . . Avec la même graine qui a donné ces bons résultats dans les pays de collines, on n'a eu dans les vallées du Rhône et de la Loire que des insuccès et même des désastres! Qui a fait cela? Qui le saura jamais? Et le choléra, dans certaines villes, ne s'est-il pas amusé à frapper toutes les maisons du même côté d'une rue, en épargnant tout l'autre côté? Que de choses inconnues au milieu desquelles il nous faut vivre.

Je sais que M. Pasteur s'occupe beaucoup de la maladie des morts-flats; il trouvera sinon un remède radical, du moins des procédés pour atténuer le mal. C'est une maladie bien inexplicable! Elle ressemble à une indigestion; les vers dévorent, puis tout d'un coup, sans cause apparente, ils cessent de manger et meurent. Je ne croirai jamais que la feuille soit malade, bien que M. Pasteur ait trouvé dans la trituration de la feuille mélangée avec de l'eau et exposée à l'air pendant vingt-quatre ou trente heures des chapelets de petits corps de même nature que ceux que l'on trouve dans l'estomac encore gorgé de nourriture des vers morts-flats qui ont succombé. Je ne crois pas qu'il y ait ni cause ni effet dans cette coïncidence. L'estomac, les intestins de certains animaux bien différents des bombyx à soie sont parfois remplis de vers, et ces animaux ne paraissent pas en souffrir beaucoup.

Mais je croirai volontiers que l'appétit désordonné des bombyx vers la quatrième mue leur donne comme j'ai dit des indigestions; et de même que des enfants auxquels on ne refuse rien, qui mangent toujours, et des mets indigestes, succombent à un régime aussi insensé, de même les bombyx gorgés de feuilles trop succulentes, peut-être, ou au contraire trop aqueuses, trop débi-

litantes, venues dans des plaines trop riches en éléments propres à la prompte végétation des mûriers, ces bombyx, disons-nous, périssent tandis qu'ils auraient bien supporté des feuilles plus corsées, plus nutritives sous un moindre volume, venues sur des coteaux moins gras, moins fumés. Que deviendraient des Basques, des Catalans, auxquels on donnerait la même nourriture qu'à des Alsaciens ou à des Autrichiens, du lard ou de la choucroute, au lieu de chocolat ou de pois chiches?

Déjà vous nous avez donné un bien bon conseil, je crois, en nous recommandant de ne pas faire manger aux vers des feuilles fraîchement cueillies, mais de les laisser au contraire se bien dégorger de leur eau, puis en rationner les vers au lieu de la nourriture à bouche que veux-tu! Ce n'est pas moi, éducateur d'hier, et qui ne me suis encore occupé de la question qu'à un point de vue si restreint, qui puis espérer découvrir un procédé de guérison radicale; je m'estimerais bien heureux si le bon Dieu me faisait une si grande faveur, mais vous trouverez, vous, Monsieur; le dévouement, la science de M. Pasteur lui feront trouver aussi. Secondez-le; mettez-vous sans réserve en communauté de recherches avec lui. Il me paraît impossible que tant d'efforts réunis ne conduisent pas au but. Nous en approchons, soyez-en sûr, mon instinct me le dit; les longues souffrances de la sériciculture touchent à leur fin! Encore une fois, du courage! Ne faisons pas comme l'équipage de Christophe Colomb : ils voyaient la terre, ils la touchaient et voulaient rebrousser chemin!

Recevez, Monsieur, etc.

Maréchal Vaillant.

Imprimerie impériale. — Septembre 1868.

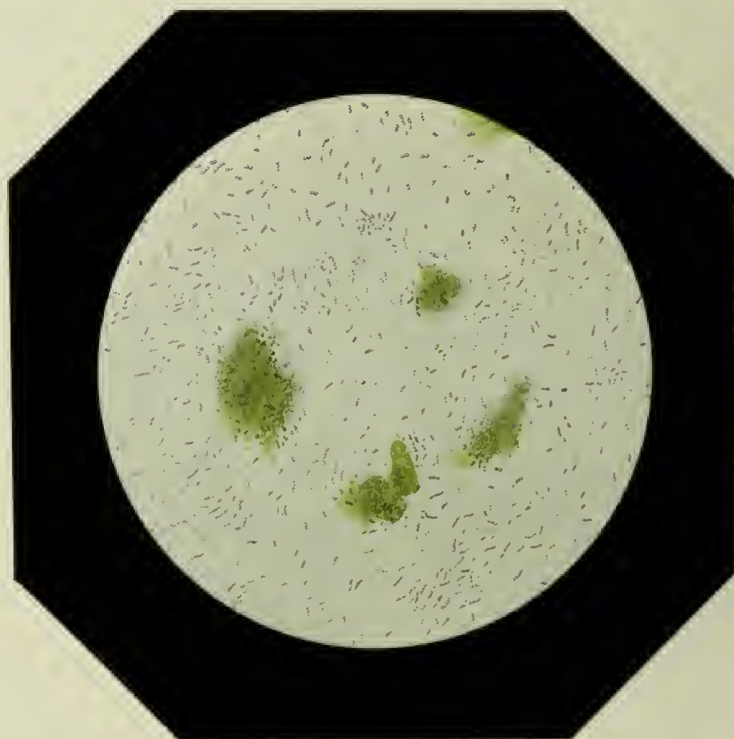


FERMENT EN CHAPELETS DE GRAINS,

TÉMOIN DE LA

MALADIE DES MORTS-FLATS.

pris dans la feuille de Mûrier broyée avec de l'eau, après sa fermentation.



P. Lackerbauer ad nat del et sc — Imp. Becquet, Paris

$\frac{400}{1}$

